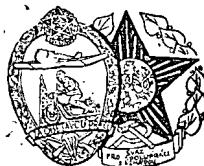


# AMATEŘSKÉ RADIO

ČASOPIS SVAZARNU  
PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK X/1961 ČÍSLO 12

## V TOMTO SEŠITU

Plánování v radioamatérské činnosti	335
XXII. sjezd KSSS o úloze vědy a techniky při budování komunismu	337
Zhodnotili svou celoroční práci	338
QSA 5	339
Příprava cvičitelů branců-radistů	339
Rychlotelegrafisté uzavřeli práci letošního roku	340
Navštívili jsme veletrh v Brně	341
Přenoskové raménko pro jakostní reprodukci	343
Návrh usměrňovače	346
Poznámky ke stavbě amatérského komunikačního superhetu	349
Jednoduchý měřič h-parametrů	352
Bateriový přijímač pro 2 m	354
VKV	357
YL	358
Soutěže a závody	359
Šíření KV a VKV	360

Do sešitu je vložen obsah celého ročníku 1961.

Na titulní straně je znázorněna výroba přenoskového raménka pro jakostní reprodukci, zvláště pro stereofonní vložky, vyžadující malý tlak na hrot. Popis najdete na straně 343.

Na druhé a třetí straně obálky jsou ukázky některých zajímavých, expozit, které nás zaujaly na brněnském veletrhu. Viz též text na str. 341.

Čtvrtá strana obálky ilustruje text o přátelském zápolení československých korejských rychlotelegrafistů na str. 340.

**AMATÉRSKÉ RÁDIO** – Vydává SVAZ pro spolupráci s armádou ve Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1. Redakce Praha 2 – Vinohrady, Lublaňská 57, telefon 22 36 30. – Řídí František Smolík, nositel odznaku „Za obětavou práci“ s redakčním kruhem (J. Černý, inž. Čermák, nositel odznaku „Za obětavou práci“, V. Dančík, K. Donáth, A. Hálek, inž. M. Havlíček, K. Krbec, nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Lavant, inž. J. Navrátil, nositel odznaku „Za obětavou práci“, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, nositel odznaku „Za obětavou práci“, K. Pytner, J. Sedláček, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, J. Stehlík, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Soukup, nositel odznaku „Za obětavou práci“, Z. Škoda (zástupce vedoucího redaktora), L. Žíka, nositel odznaku „Za obětavou práci“, ročně vyjde 12 čísel. Inzerci přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 23 43 55, 1. 154. Tiskne Polýgrafia 1, n. p., Praha. Rozšířuje Poštovní novinovou službu. Za případnost příspěvků zpět autor. Redakce příspěvky vrací, jestliže byly vyzádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

© Amatérské rádio 1961

Toto číslo vyšlo 5. prosince 1961

# PLÁNOVÁNÍ V RÁDIOAMATÉRSKÉ ČINNOSTI

Karel Krbec, OK1ANK, náčelník spojovacího oddělení ÚV SVAZARNU

Při návštěvě radioklubů a kolektivních stanic v různých městech i na závodech jsme získali poznatky, které ukazují, že tam, kde je cílevědomá, plánovitá práce, jsou dosahovány i dobré výsledky.

Mnoho náčelníků radioklubů a zodpovědných operátorů si stěžuje na různé potíže, které se vyskytují v práci jejich klubů nebo kolektivních stanic. Převážně jsou to otázky materiálové a finanční. Vznikají z nich větší či menší nedorozumění mezi radioamatéry a funkcionáři základních organizací nebo okresních výborů SVAZARNU.

Při hlubším rozboru se mnohdy ukázalo, že není vždy vina na funkcionářích okresních výborů. Stává se, že zodpovědní funkcionáři okresních výborů nemohou splnit požadavky radioklubů nebo kolektivních stanic, protože pozdě dostali požadavky nebo je žádáno dotování akcí, které nejsou plánované. Naproti tomu je chyba i na okresních a krajských sekčích radia, které nesledují přípravu a vypracování plánu rozvoje v radioamatérské činnosti ve svých krajích a okresech. Nemohlo by se stát, že v plánu rozvoje na rok 1962 neplánují krajské výbory SVAZARNU krajské přebory ve víceboji a rychlotelegrafii. Jak mohou sekce radia krajských výborů Severomoravského a Východoslovenského kraje požadovat koňání okresních a místních kol v těchto branných disciplínách, když krajská kola sami neuspěhají?

Jako celé naše národní hospodářství je řízeno plánem celostátním i plány dílčími, tak i naše radioamatérské hnutí, jeho činnost, jeho materiálové i finanční zajištění tvoří dílčí část plánu SVAZARNU a tím i část národního hospodářského plánu.

Jako každý podnik, závod, dílna i cech, v průmyslu, každé družstvo v zemědělství, každý podnik v obchodě má plán rozebraný až na nejnižší organizační složky, popřípadě i na jednotlivé pracovníky, musí být i naše činnost v základních organizacích řízena plánem činnosti. Snad řeknete – činnost v naší kolektivce nemůže ovlivnit národní hospodářský plán! Pravda, nemůže, ale nutno pochopit, že z malých potůčků jsou mohutné řeky a že v celostátním měřítku náklady na naši činnost nejsou malé. Jde o to, aby naše činnost byla finančně i materiálově zajištěna a všechny přidělené prostředky efektivně využity. A máme-li toho dosáhnout, je třeba, aby naše činnost byla podložena doklady, které ukazují nejenom okamžitou situaci, ale které jako podklady slouží k rozborům pro zlepšení naší práce v budoucnosti.

Mnozí z vás řeknou: „To znám – pápirování – toho mám dost na závodě, v úřadě. Chceme-li v radioklubu něco udělat, nemáme na to čas.“ Ale protože máme málo času, nutno plánovat tím lépe činnost, materiál, finance a hlavně čas. Sestavení plánu nesmíme brát jako nutné zlo, ale musíme vidět v plánu pomocníka, který nám má naší práci pomoci.

Jak na to půjdeme? Podkladem pro vypracování plánu v radioklubu nebo sportovním družstvu, kolektivní stanici budou:

1. Plán činnosti, rozepsaný okresním výborem SVAZARNU na jednotlivé radiokluby a základní organizace.
2. Kalendář radioamatérských závodů a



Máme-li začít s výchovou školní mádeže, musíme začít s výchovou kantorií.

KNV Slezského kraje – odbor školství uspořádal ve spolupráci s OV SVAZARNU na Kladně kurs radiotechniky pro učitele pod vedením s. Kubíka – OK1AF. Každý účastník si na týdenním kursu postavil soupravu pomůcek pro demonstraci pokusů z radiotechniky. Soupravy si vzali učitelé na školy a budou jich používat při vyučování a v radiotechnických kroužcích.

soutěží, vydaný spojovacím oddělením Ústředního výboru Svazarmu.

- Počet členů radioklubu nebo sportovního družstva, jejich pracovní a studijní zájmeno a směr jejich zájmu – o techniku, provoz a o jaký druh.
- Počet provozních a registrovaných operátorů a posluchačů. Počet instruktorů techniků.
- Vybavení radioklubu nebo sportovního družstva technickým zařízením, radio-materiálem, nářadím, místnostmi a perspektivou na jejich získání.
- Finanční možnosti základní organizace Svazarmu.
- Možnost získání finančních prostředků svépomoci.
- Další místní podmínky.

Z podkladů sestavíme perspektivní plán na tři–čtyři roky naší činnosti. Návrh plánu připravíme v užším kolektivu tří až pěti členů: náčelník klubu, jeho zástupce, odpovědný operátor, provozní operátor a technik.

Uvedme příklad: vzorový plán radioklubu na závodě. Radioklub má 25 členů, v kolektivní stanici je odpovědný operátor, dva provozní a šest RO, 8 posluchačů. V závodě průměrný zájem o radiotehniku.

#### Perspektivní plán na léta 1962–1965.

- Získat 100 % nových členů z pracovníků závodu.
- Zvýšit provozní a technickou úroveň všech členů radioklubu.
- Zúčastnit se národních a mezinárodních závodů a soutěží.
- Vybudovat radiotechnickou dílnu.
- Vybudovat provozní zařízení radioklubu.

Z těchto sedmi bodů sestavíme krátkodobý plán na rok 1962:

Čís.	Úkol	Termín	Odpovídá	Materiální zajištění
1.	Ustavit výcvikovou skupinu radiotehniků – 15 posluchačů	15. 1.	Pícha V.	Kčs 790.—
2.	Ustavit výcvikovou skupinu radio-telegrafistů – 20 posluchačů	31. 1.	Michal J.	Kčs 420.—
3.	Získat 15 % nových členů	30. 9.	Sýkora Fr.	Kčs 25.—
4.	Dokončit stavbu elektr. voltmetru	30. 9.	Nákl Old.	Kčs 225.—
5.	Dokončit stavbu GDO	30. 4.	Nákl Old.	—
6.	Postavit vysílač 145 MHz.	31. 5.	Peterka A.	Kčs 1950.—
6.	Účast v závodech a soutěžích: TP160	2 x měs.	Berka Mil.	Kčs 72.—
	Závod třídy C	13. 1.	Berka M.	Kčs 16.—
	Závod žen	4. 3.	Marek B.	Kčs 6.—
	Závod Míru ÚRK SSSR	7. 5.	Berka M.	Kčs 24.—
	Polní den 1962.	7./8. 7.	Berka M.	Kčs 480.—
	Den rekordů	1. 9.	Berka M.	Kčs 24.—
	Závod Míru ÚRK ČSSR	22. 9.	Marek B.	Kčs 36.—
	Radiotelefonní závod	17. 11.	Marek B.	Kčs 12.—
	OK DX Contest 1962	7. 12.	Berka M.	Kčs 36.—
7.	Uspořádat místní kolo víceboje	30. 4.	Michal J.	Kčs 120.—
8.	Uspořádat místní kolo honu na lišku	30. 4.	Michal J.	Kčs 45.—
9.	Spojovací služby provádět podle potřeby		Michal J.	příjem Kčs 1200.—
10.	Zapůjčovat rozhlasové zařízení		Peterka A.	příjem Kčs 2300.—
11.	Zajistit pravidelný provoz na pásmech	trvale	Berka M.	Kčs 500.—
12.	Provádět pravidelnou kontrolu a údržbu technického zařízení	1 x měs.	Nákl Oldř.	Kčs 200.—
13.	Vypracovat plán činnosti na rok 1963 včetně materiálního a finančního zajištění	30. 9.	Sýkora Fr.	—

- Spolupracovat se závodní odbóčkou Vědecko-technické společnosti.
- Propagovat radioamatérskou činnost v závodě i mimo závod.

Ze vzoru je zřejmé, že u jednotlivých bodů plánu uvedeme, kdo za splnění úkolu odpovídá, termín, do kdy musí být úkol splněn a předpokládané finanční náklady. Plán musí být postaven reálně – za splnění úkolů může odpovídat jen člen, který má předpoklady podle povahy úkolu – technické, provozní či organizační – a může ve spolupráci s ostatními členy úkol zvládnout. Rovněž datum splnění dáme s předstihem, na příklad nedáme datum splnění 4. července výstavby vysílače na 145 MHz, kterého chceme použít na Polní den, ale nejméně 1. června. Předpokládané finanční náklady stanovíme předběžným rozpočtem jednotlivých úkolů. Na příklad – náklady na provoz na pásmech – spotřeba elektrického proudu, staniční tiskoviny, baterie atd. – náklady na údržbu zařízení – náhradní díly, spotřební materiál, cín, kalafuny, špageta, drobný montážní materiál atd.

Takto vypracovaný návrh plánu se projedná na schůzi radioklubu nebo sportovního družstva a předloží ke schválení výboru základní organizace, popřípadě okresnímu výboru.

Po schválení rozpracují si členové, odpovědní za provedení jednotlivých úkolů, spolu se skupinou členů, kteří budou na úkolu spolupracovat, celý úkol do dílčích úkolů.

Příklad: Úkol – uspořádat místní kolo víceboje – termín do 30. 4. – odpovídá J. Michal.

- Stanovit obsazení funkcí – orientační

- pochod – 15. 3. odp. Michal
- Stanovit obsazení funkcí – práce na stanici – 15. 3. odp. Michal
- Stanovit sestavy družstev – 15. 3. odp. Berka
- Vyměřit trasu orientačního pochodu – 25. 3. odp. Michal
- Provést kontrolu trasy – 30. 3. odp. Michal
- Stanovit umístění stanice – 25. 3. odp. Berka
- Zajistit a vyzkoušet radiostanice RFI I – 10. 4. odp. Nákl
- Zajistit mapy, busoly, úhlové a další – 15. 4. odp. Nákl
- Připravit soutěžní telegramy – 15. 4. odp. Berka
- Vypracovat časový plán závodu – 10. 4. odp. Berka
- Provést instruktáž funkcionářů a závodníků – 18. 4. odp. Michal
- Provést orientační pochod – 18. 4. odp. Michal
- Provést práci na stanici – 19. 4. odp. Michal

Zhodnotit závod a vyhlásit výsledky – 19. 4. odp. Michal

Vyzkoušeli jsme prakticky vypracování všech plánů práce podle vzoru, který uvádíme a trvalo to dvěma pracovníkům celkem necelé tři hodiny.

Bude-li vám vypracování plánu trvat o několik hodin déle, věřte, že to nebyla práce zbytečná. Kolik vám během roku ušetří času, jestliže rozdělí práci na celý kolektiv! Budete-li mít dostatek výtrvalosti, dobré vůle, budete-li důslední v plnění jednotlivých úkolů a jejich kontrole, dosáhnete i zdánlivě nemožné.

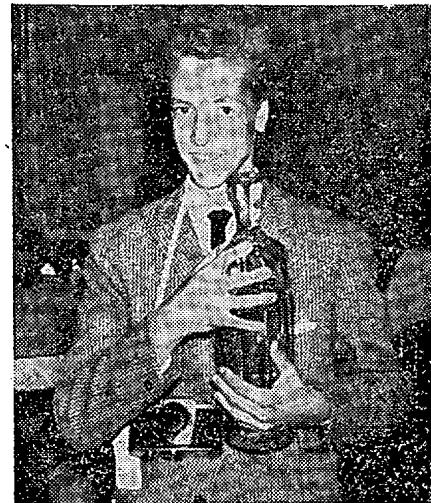
Věřme, že nebude-li jediné sportovní družstvo i klub bez plánu činnosti, dosáhneme toho, aby naše činnost byla plánovitá, byla prokazatelná, aby naše úkoly, jejich kádrové, materiální i finanční zajištění byly brány v úvalu při zpracovávání plánu rozvoje okresních a krajských složek naší organizace.

\* \* \*

Je nyní jasné, jak zajišťovat materiálové a finančné činnost radioamatérů ve Svazarmu? Je nyní jasné, že materiál a finanční dotace neпадají shůry samy od sebe? Je nyní jasné, jak velký předstih má mít plánování před realizací? Je nyní jasné, s kým a jak musí i ta nejmenší skupina svazarmovských radioamatérů udržovat styk?

Napište, zeptejte se! K nejasným bodům zajistíme vysvětlení.

Redakce AR



Mistrem Evropy v honu na lišku v pásmu 80 m se stal mladý Švéd Svensson, který obdržel pohár, věnovaný ÚV Svazarmu.

# SJEZD KSSS O ÚLOZE VĚDY A TECHNIKY PŘI BUDOVÁNÍ KOMUNISMU

Pionýry komunistické výstavby se stávají desetimilióny sovětských lidí, vedených stranou komunistů Sovětského svazu. Potvrdila to také jednání XXII. sjezdu KSSS, která ukázala gigantickou práci, vykonanou i na poli pokrové vědy a techniky ať již v oblasti atomové energie a elektroniky, nebo reaktivní a raketové techniky. Současně dala linii pro další rozvoj do roku 1980.

„Naše plány“ — řekl ve svém referátu mimo jiné N. S. Chruščov — „jsou plány mírového budování. Strana pečeje o vzestup hospodářské moci země a stále pamatuje na nutnost upevnovat její obranyschopnost. Máme výrobu velmi přesných strojů, speciální hutnictví, atomový, elektronický a raketový průmysl, reaktivní letectvo, moderní loděnice a výrobu automatizačních zařízení. Tato odvětví se již dobré uvedla nejen na zemi, ale i v vesmíru. Spolehlivě slouží míru a obraně. Máme nyní mezikontinentální balistické střely a protiletadlové raketové zbraně; máme raketы pro pozemní vojska, letectvo a válečné námořnictvo.“

Na novou technickou základnu byla převedena elektroenergetika. Byly vybudovány energetické systémy největší na světě a postaveny linky elektrického vedení o napětí půl milionu voltů. Množství energie připadající na každého dělníka vzrostlo asi o 40 %.

Důležitou etapou v budování materiální a technické základny komunismu je sedmiletý plán rozvoje národního hospodářství Sovětského svazu. Podle směrných čísel sedmiletky se objem hrubé průmyslové výroby zvýší asi o 80 % — za sedm let se plánuje takový absolutní přírůstek, jakého bylo dosaženo za dvě předcházející desetiletí. Počítáme, že vytávíme 72 až 73 miliónů tun surovočitého železa, oceli vyrobíme 95 až 97 miliónů tun, vytěžíme přes 240 miliónů tun nafty, vyrobíme přes 520 miliard kWh elektrické energie. Výroba strojírenství a kovozařízeního průmyslu dosáhne hodnoty 56 až 57 miliard rublů.

I když po zásluze ocenujeme úspěchy v technickém pokroku, nemůžeme přehlížet, že je zde ještě mnoho nevyřešených úkolů. Můžeme se setkat s takovými faktami, že nová technika je pomalá zaváděna do výroby. Zavádění nového je někdy spjato s jistými výrobními náklady, dalšími starostmi a někdy dokonce i s dílčími nezdary. Je daleko prostší a klidnější dělat dnes totéž, co se dělalo včera, a zítra totéž, co se dělá dnes. Máme u nás, bohužel, ještě dnes vedoucí, kteří chtějí trávit všechny dny v naprostém klidu. Ale sovětský hospodářský činitel takhle pracovat nemůže. Rutina, stagnace jsou cizí samotné podstatě socialistické výroby, která je dynamická, revoluční a vždy směřuje vpřed. Musíme rychleji a do všech důsledků využívat všechno, co vytváří věda a technika v naší zemi, smílejí brát všechno nejlepší, co přináší zahraniční zkušenosti, co nejvíce rozvíjet specializaci a kooperaci, urychlovat komplexní mechanizaci a automatizaci výroby. Při budování komunistického hospodářství nemůžeme trpět v technice konzervatismus.

Je třeba pečlivě a detailně prověřit v každém závodě, v každé továrně, v každém dole a na každém stavbě, jaké je tam technické vybavení: To, co zastaralo, vyměnit; tam, kde nejsou průdové linky, vybudovat je. Je třeba stavět nové závody a novou technikou doplňovat dosavadní závody, vyrábět nejmodernější stroje, budovat průdové linky, zavádět automatizaci a zdokonalovat technologické procesy.

Vedoucí úloha v technickém pokroku připadá elektrofikaci. To je základ, na němž se rozvíjí automatizace, radiotechnika, elektronika, kybernetika, všechny nejdokonalejší prostředky, jež určují technickou úroveň výroby. Je třeba co nejrychleji zavádět do praxe nové energetické kapacity, urychlovat elektrofikaci všech odvětví národního hospodářství.

Sovětskí vědci čestně plní svou povinnost vůči vlasti. Úspěchy našich vědců v rozvoji fyziky, matematiky a kybernetiky, v konstrukci rychlých počítacích strojů, ve vypracování chemické teorie řetězových reakcí, v rozvoji automatiky, telemechaniky, radiotechniky a elektroniky jiných vědních oborů jsou široce známy. Novou skvělou epochou v rozvoji vědeckých poznatků lidstva zaháily úspěchy naši vědci v dobývání kosmu.

Na základě technického pokroku, vzestupné kulturní a technické úrovně pracujících pro-

bíhá proces likvidace podstatných rozdílů mezi duševní a fyzickou prací. Práce dělníka a kolchoznička, kteří jsou vyzbrojeni pokrokovou technikou a vědomostmi, sloučuje prvky fyzické a duševní práce. Středoškolské a vysokoškolské vzdělání má dnes 40 % dělníků a více než 23 % kolchozničků.

Rusko bylo považováno za zemi dříví, slámy a lýka, mělo velký nedostatek kovů. Nyní je Sovětský svaz sám ocele a hliníku, cementu a plastických hmot. Vyrábíme téměř tolik oceli, kolik Velké Británie, NSR a Francie dohromady. Rusko bylo považováno za zemi petrolejové lampy louče. Když delegáti VIII. sjezdu sovětů projednávali plán GOELRO, stáčilo v Moskvě elektrické světlo sotva na osvětlení budovy, v níž zasedal sjezd. Nyní je Sovětský svaz zemí nejsilnějších energetických gigantů světa. Vyrábíme přes 300 miliard kWh elektrické energie. V roce 1961 budeme vyrábět elektrické energie asi 160krát více než v roce 1913 a 650krát více než v roce 1919.

## Komunismus — velký cíl strany a lidu

Komunismus je beztržní společenské zřízení s jednotným všeobecným vlastnictvím výrobních prostředků, úplnou společenskou rovností všech členů společnosti, kde zároveň s všeobecným rozvojem lidí vyrostou i výrobní síly na základě neustálého rozvíjejícího vědy a techniky, kde společenské bohatství bude ze všech zdrojů plnoučným proudem a kde se uskuteční velká zásada — každý podle svých schopností, každému podle jeho potřeb. Komunismus je vysoce organizovaná společnost s všobodnými a uvědomělými pracovníky, v níž se utváří společenská samospráva, práce ve prospěch společnosti se stane pro všechny první životní potřebou, uvědomělou nutností a každý bude uplatňovat své schopnosti tak, aby přinášel největší užitek lidu.

Komunismus předpokládá vysoce organizovanou výrobu, centralizovanou v celospolečenském měřítku, jež bude řízena podle nejširších demokratických zásad. Komunistická společnost bude mít u těj nejvyspělejší techniku, nejvyspělejší nejlépe organizovanou výrobou a nejdokonalejší stroje. Tyto stroje však bude řídit člověk a bez člověka jsou stroje mrtvě. Proto přesnost, organizovanost a disciplína je posvátným pravidlem, závaznou normou pro chování každého pracovníka. Své povinnosti nebudou plnit proto, že je k tomu žené hlad jako za kapitalismu, ale uvědoměle a dobrovolně. Každý bude chápav svou povinnost, bude svou prací přispívat a vytvářet jak materiální, tak duchovní hodnoty.

Za dvě desetiletí bude v Sovětském svazu vytvořena materiálně technická základna komunismu. To je hlavní ekonomický úkol, základ generální linie naší strany.

Vytvoření materiálně technické základny komunismu je rozhodujícím článkem v řetězu ekonomických, sociálních a kulturních úkolů a vynucuje si je vnitřní i vnější podmínky rozvoje naší vlasti. To nám umožní splnit nejdůležitější úkoly:

Vytvořit výrobní síly nevidané mohutnosti a zaujmout první místo na světě ve výrobě na jednoho obyvatele. Zajistit nejvyšší produktivitu práce na světě, vyzbrojit sovětské lidi nejdokonalejší technikou, učinit z práce zdroj radosti, inspirace a tvorivosti. Rozvinout výrobu hmotných statků k uspokojování všech potřeb sovětského člověka, zajistit nejvyšší životní úroveň všeho obyvatelstva, vytvořit všechny podmínky pro budoucí přechod k rozdělování podle potřeb. Postupně přetvářet socialistické výrobní vztahy v komunistické, vytvořit beztržní společnost, zlikvidovat podstatné rozdíly mezi městem a vesnicí i mezi duševní a tělesnou prací. A konečně jen vybudováním materiálně technické základny komunismu lze vyhrát hospodářskou soutěž s kapitalismem, stále udržovat obranyschopnost země na úrovni, jež by umožnila rozdržit kterékoli útočníka, který by se, odvážil vztahout ruku na SSSR, na celý socialistický svět.

Máme vše, čeho je zapotřebí, abychom za dvě desetiletí vybudovali materiálně technickou základnu komunismu? Ano, máme. Máme společenské zřízení s obrovskou tvůrčí silou, s obrovskými výrobními kapacitami a nevyčerpatelnými přírodními zdroji. Máme skvělou techniku, máme nejvyspělejší vědu na světě. Sovětský svaz vychovává skvělé kvalifikované kádry, které jsou schopny řešit úkoly, jež přináší výstavba komunismu. Sovětský lid řídí moudrá a v boji zocelená strana. Na dalších dvacet let se plánuje na investice do národního hospodářství SSSR asi dva biliony rublů.

Za dvacet let bude průmyslová produkcí Sovětského svazu téměř dvakrát vyšší než je nyní v celém nesocialistickém světě. Klíčový význam má elektřinu, která přináší definitivní vítězství základu komunismu na půdě sovětského zřízení. V plánu GOELRO — hospodářského rozvoje země — měla se výroba elektrické energie zvýšit na 8 800 000 000 kWh ročně. Tento plán byl splněn, před stanovenou dobou. V roce 1960 činila kapacita všech elektráren 66 700 000 kW a v roce 1980 měla být zvýšena na 2 biliony 700 miliard až 3 biliony kWh, to je má devítinásobně nebo desetinásobně převýšit úroveň roku 1960.

V našem století bouřlivého vědeckotechnického pokroku je nemyslitelný rozvoj společnosti a lidské osobnosti bez plánovitého a všestranného využívání úspěchů vědy.“

President Akademie, věd SSSR, delegát M. V. Keldyš, řekl ve svém diskusním příspěvku jiné toto:

„Radioelektronika se stále více stává jedním ze základů technického pokroku. V automatizaci, ve vývoji řídících soustav, ve spojovací technice, ve vývoji nových metod ve fyzice, chemii, technice, lékařství a biologii nabývá radioelektronika obrovský význam. Je dobré známo, jaké nové možnosti v radioelektronice a v dalších oblastech techniky poskytly polovodičové součásti, ferrity a piezoelektrika, jež byly v naší zemi využity na základě nejnovější teorie pevné fáze. V současné době je úsilem vědců a inženýrů zaměřeno na miniaturizaci elektronických přístrojů a zařízení, na zvýšení jejich spolehlivosti použitím velmi tenkých vrstev různých látek. V posledních letech vznikla nová důležitá oblast vědy — kvantová radiofyzika, o jejíž vzniku se velmi zasloužili sovětskí vědci. Stále širší uplatnění nalézájí kvantové přístroje, pracující s decimetrovými a centimetrovými radiovlnami a také v pásmu světelného spektra. Tyto přístroje mají vlastnosti, kterých nelze dosáhnout jinými metodami. Obrovský význam má výzkum v oblasti vytváření radiového záření s délkou vln světelného spektra a s vysokou fokuzací. Využití radiových vln v pásmu světelného spektra otevírá perspektivy pro rozvoj radiového přenosu na mimo-



Na základě kulturní dohody mezi ČSSR a KLR došlo k přátelskému soutěžení rychlotelegrafistů. Takových vzájemných styků bude stále přibývat, neboť vzájemnou výměnu zkušeností chceme přispět k urychlení růstu životní úrovně ve všech správěných zemích, budujících jako my socialismus.

řádně velké vzdálenosti při obrovské hustotě informací. Pomoci jedné radiostanice v pásmu světelného spektra bude možno současně vysílat desítky tisíc televizních programů. Možnost fokusace záření na malé plochy, kdy tlak světla může dosáhnout miliónů atmosfér, povede k rozvoji několika nových směrů ve vědě a technice.

Sovětská věda vytvořila novou epochu ve výzkumu vesmíru, když otevřela cestu k pronikání člověka do kosmického prostoru a k planetám. Otvírají se cesty k využití umělých drůžic pro řešení technických úkolů a především podstatného zlepšení rozhlasového a televizního vysílání na celé zeměkouli.

„Věda není v očích našeho lidu jen mocným faktorem budování materiálně technické základny komunismu,“ — řekl ve svém diskusním příspěvku předseda. Všeobecnou společností pro šíření politických a vědeckých znalostí akademik N. P. Semjonov — „ale stále více proniká do myslí širokých mas pracujících, stává se do jisté míry romantikou naší doby, dávající nahlédnut našim lidem do nových horizontů a nových světů poznání.“

Nekonečné jsou prostory vesmíru, kterých je třeba dobyt studiem kosmických zákonů; nekonečné jsou malé světy atomů, atomových jader a nových elementárních částic s jejich zákony; dalekosáhlé jsou perspektivy atomové a poté i termonukleární energie a problémy antihmoty. Svět chemie, svět nové atomové molekulární architektury a speciálních krystalických struktur, otevírajících nové nevídání perspektivy elektronice a radiotechnice, a také polymerů, bálkivin, nukleinových kyselin, které jsou klíčem k vytvoření nových dokonalých hmot, zásadně nových strojů, klíčem k pochopení tajů procesů života; svět neprobádaných hlubin země, kam brzy pronikneme a kde jsou uloženy nevyčerpatelné zásoby teplé energie a nerostů; svět matematické logiky, která ve spojení s elektronikou vede k vytvoření řídicích zařízení, počítacích strojů, strojů pro zpracování informací a dalších strojů, které mnohonásobně zvyšují tvůrčí možnosti člověka.“

„Socialistické hospodářství načerpal takových sil,“ — řekl v závěrečném projevu soudruh N. S. Chruščov — „a je naplňeno takovou energií, že můžeme z výše, již jsme nyní dosti, otevřeně vyzvat k mirovámu socialistickému soutěžení nejmocnější kapitalistickou zemí — Spojené státy americké. Socialismus již nikoliv v budoucnosti, ale už dnes přináší velké hmotné a duchovní statky národům, které nastoupily cestu budování nového života.“

Náš sjezd je skvělým svědectvím, že strana a všechny sovětský lid jsou připraveni a roz-

hodnuti dosáhnout velikého cíle — vybudování komunismu v naší zemi. A není žádných pochyb o tom, že komunismus v Sovětském svazu vybudován bude — je to vůle strany, vůle lidu!

Ještě nikdy nebyly naše sily, sily světového socialismu tak mohutné, jako dnes. Nový program otevírá straně a lidu nejasnější, stručnější perspektivy. Nad naší zemi vychází slunce komunismu!“

### Věda bezprostřední výrobní silou

V závěru XXII. sjezdu KSSS přednesl N. S. Chruščov nový program Komunistické strany Sovětského svazu. Nový program, který je sluncem komunismu, sjezd v plném rozsahu schválil. Tento komunistický manifest současné epochy staví vědu a techniku do popředí v zajištování všech velkolepých úkolů při vybudování ekonomické základny komunistické společnosti.

N. S. Chruščov mimo jiné řekl:

„Vybudování komunistické společnosti se stalo bezprostředním praktickým úkolem sovětského lidu. Komunismus zajistuje soustávny rozvoj společenské výroby a zvyšování produktivity práce na základě rychlého vědeckého a technického pokroku vyzbrojuje člověka nejdokonalejší a nejmohutnější technikou, nesmírně pozvedávládu člověka nad přírodou, umožňuje stále více a úplnější řídit její živelné síly. Cílem komunistické výroby je zajistit neustálý pokrok společnosti, poskytnout každému jejímu členu hmotné a kulturní statky podle jeho rostoucích potřeb, individuálních požadavků a vkušu. Komunistická společnost, založená na vysoce organizované výrobě a vyspělé technice, nezbavuje členy společnosti práce, třebaže mění její charakter. Všichni členové společnosti díky změně charakteru své práce, růstu její technické vybavenosti a díky vysoké uvedomělosti budou mít stále větší vnitřní potřebu dobrovolně a podle svých sklonů pracovat pro společné blaho.“

Hlavním ekonomickým úkolem strany a sovětského lidu je vytvořit za dvě desetiletí materiálně technickou základnu komunismu. To znamená: úplnou elektrifikaci země a na tomto základě zdokonalení techniky, technologie a organizace společenské výroby ve všech odvětvích národního hospodářství. Automatizace a komplexní mechanizace jsou materiálním základem pro postupné přeruštání socialistické práce v práci komunistickou. Úroveň rozvoje vědy a techniky, mechanizace a automatizace výrobních postupů bude neustále stoupat:

Prvňádý význam pro technické vybavení celého národního hospodářství má rozvoj

strojírenství, všeobecné urychlování výroby automatických linek a strojů, prostředků automaty, telemechaniky a elektroniky a přesných přístrojů. Za dvacet let se v masovém měřítku provede komplexní automatizace výroby s tím, že se stále více bude přecházet k celém automatizovaným cestám a závodům, zajišťujícím vysokou technickou a ekonomickou efektivnost. Rozsáhlé se uplatní kybernetika, elektronická výpočetní a řídící zařízení ve výrobních procesech v průmyslu, dopravě ve vědecké a výzkumné práci atd. Další, rychlý rozvoj zaznamená moderní reaktivní techniku především v letecké dopravě a v dobývání kosmického prostoru. Dále se budou rozvíjet všechny druhy spojů — pošta, rozhlas, televize, telefon a telegraf. Všechny oblasti budou mít dobré a spolehlivé spojení a budou zapojeny do sítě vzájemně propojených televizních vysílačů.

Nejdůležitějším úkolem lidu, vyžadujícím každodenní boj za zkrácení projekční doby nových technických prostředků a jejich zavádění do výroby, je maximální urychlení vědeckotechnického pokroku. Je nezbytné všeobecně rozvíjet iniciativu národně hospodářských rad, podniků, společenských organizací, vědců, inženýrů, konstruktérů, dělníků a kolčovníků ve vyhledávání a uplatňování nových technických zdokonalení. Strana bude všeobecně zvyšovat úlohu vědy při výstavbě komunistické společnosti. Bude podporovat výzkumnou činnost, která otvírá nové možnosti pro rozvoj výrobních sil, rozsáhlé a rychlé zavádění nejnovějších vědeckých a technických poznatků do praxe, podstatný využití experimentálních prací, a to přímo ve výrobě, vzněrné organizování vědeckých a technických informací, celý systém studia a šíření vlastních i zahraničních pokrokůvých zkušeností. Věda se stane bezprostředně výrobní silou. Stálé zdokonalování technologie všech odvětví a druhů výroby je nezbytnou podmínkou jejich rozvoje. Ve výrobní technologii bude mít stále větší místo radioelektronika, polovodiče a ultrazvuk.

Theoretické výzkumy se v nejširší míře rozvinou především v takových rozhodujících oborech technického pokroku, jako je elektrifikace celé země, komplexní mechanizace a automatizace výroby, dopravy a spojů, chemizace nejdůležitějších odvětví národního hospodářství, využití atomové energie ve výrobě. K tomu mimo jiného také patří rozpracování teorie a zásad konstruování nových strojů, automatických a telemechanických systémů, intenzivní rozvoj radioelektroniky, rozpracování teoretických základů a technické zdokonalení výpočťových a řídících strojů apod.“

### Zhodnotili svou celoroční práci

Letošní výroční členské schůze jsou o to významnější, že hodnotí nejen vykonanou práci, ale zabývají se i usnesením II. sjezdu a otázkou přípravování klubů k základním organizacím Svazarmu. Podívejme se, jak zhodnotili svou práci přerovští radioamatéři.

„Úkolem dnešní výroční členské schůze je“ — řekl v úvodu své zprávy náčelník radioamatérského klubu inž. J. Peček — „zhodnotit dosavadní činnost a vytýcít úkoly pro další funkční období.“

Výcvik se v našem klubu soustředil téměř výhradně na středisko branců, které úspěšně vedl s. Mužík. Z tohoto výcviku vyšli radiotechnici třetí a druhé třídy. V kursu radiotechniky a předpisů bylo vyškoleno sedm RO VKV. Součetní mají již vysvědčení v ruce a je jen na nás, jak jejich oprávnění k obsluze vysílačů dokážeme také využít. Kurs telegrafických značek nebyl letos uskutečněn a proto je tím vícé nutno vyzvadnout píli s. Zapletala, který poslechem na pásmech se značkám v potřebné rychlosti naučil a mohl pak složit zkoušky RO III. třídy; dnes je již na takové úrovni, že může jít ke zkouškám PO. Několik soudruhů získalo osvědčení RP a jeden složil zkoušky PO.

V konstrukční práci bylo plánováno hodně, ale nakonec byl výsledek malý. Nejsou ani ty nejjednodušší měřicí přístroje pro KV pásmo, jako např. absorpční vlnoměr.

V současné době máme vysílače schopné pracovat od 160 do 15 metrů s výkonem plně využívajícím koncesních podmínek. Horší to bylo s práci na zařízeních VKV. Bude třeba vytvořit konstrukční skupinu VKV, KV a provozářů.

Kus práce byl vykonán v propagaci. Nebyla sice uspořádána okresní výstava radioamatérských prací, ale několik soudruhů vystavovalo svá zařízení na krajské výstavě v Ostravě a i na celostátní v Praze. O naši práci vydou větší články v časopise „Meopta“ a „Kultánky“. Svůj propagaci úkol splnily také spojovací služby na 1. máje a o Přerovské rokli.

Nejvíce práce bylo uděláno v provozní činnosti. Na VKV byly v činnosti pouze dva vysílače. Polní den 1961 byl obsazen nevyhovujícím klubovým zařízením a Den rekordů zařízením, které zhotovil s. Ledvinka. Po Polním dni nám byla vytýkána organizační něprípravenost, ale i to, že mnoho operátorů nemohlo vysílat. Řekli jsme jim, že se všichni mohou zúčastnit Dne rekordů a BBT, které nebudou obsazovány závodně a výsledkem bylo pouze to, že se závod skutečně nejel závodně, ale též bez jakéhokoliv zájmu mladých RO — prakticky jej odvysílali zase ss. Jelínk a Ledvinka! V pásmu krátkých vln jsme dosáhli významného úspěchu — prvního místa v OK-DX Contestu, našem největším mezinárodním závodu. Pak následuje série TP160, které byly pravidelně obsazovány na 1.—2. místě, RSGB Test, RET CW, PACC CW, USSR, CQ Asia,

SAC CQ i fone, NZ aj. Při všech těchto závodech se stanice OK2KJU umístila na předních místech. Dosáhli jsme toho, že naše kolektivní stanice je vedena jako reprezentační stanice Československa. Na tento úspěch můžeme být hrdi, ale je nutno se podle toho též při provozu na pásmech chovat.

Získali jsme diplom UNARA, jsou navázána spojení se 120 zeměmi ve všech kontinentech. Byly splněny podmínky diplomu WASM, S6S, WAC, R6K, WADM, OHA, WBEA, ZMT, DLD-100, WAE, DUF a mnoho dalších je rozpracováno. Za letošní rok bylo navázáno přes 3000 spojení — od roku 1958 něco přes 4000.

Významných úspěchů dosáhla též stanice OK2YF. Za jeho dobrou práci na KV a VKV pásmech navrhujeme přeřazení s. Zimana do třídy A. Protože o práci v kolektivní stanici vůbec neprojevují zájem ss. L. Němcová a Jančík, navrhujeme vyškrtnout je z koncesní listiny jako provozní operátory.

Ze sjezdového usnesení vyplynula i pro naši činnost celá řada úkolů, které jsou významné pro další činnost. Jedním z nich je např. přivítování klubů k základním organizacím Svazarmu a zrušení klubových legitimací. Na poradě s okresním výborem Svazarmu nám bylo doporučeno spojit se spolu s automotoklubem v uliční organizaci. Je na nás, abychom v nových podmínkách pracovali ještě lépe než v uplynulém období, kdy byla naše práce skutečně dosud nejúspěšnější.“



## příprava cvičitelů branců - radistů

Toho se nadporučík Kratochvíl vždycky bojí. Kolik průsvihů už s tím bylo! Zle se dívá na mapu, jako by byla jeho osobním nepřítelem. Právě na spojovacím směru se tady černá Praha, rušení na rušení, Babylon v éteru. Udržet spojení na maximální vzdálenost se vždycky nepodaří i bez té Prahy. A právě na tomto spojení posádky s velením, které je až na hranici staničních možností pro spojení přízemní vlnou, záleží bojeschopnost celého svazu! — Je nutné udělat nejdřív zkoušku, rozhoduje se nadporučík. Do cvičení zbývají ještě dva dny...

\* \* \*

Sotva od východu začala řidnout tma, motor radiovozu zmlkl kdesi na kopečku dobrých deset kilometrů od posádky. Mají právě tak čas uvést stanici do provozu. Desátník Miženko je na příjmu. Z pozorněl. Tečka, tři čárky; tečka, čárka, dvě tečky... Ano, je to ono: JLY, JLY - LDE, LDE - K. „Kamaráde, je to fajn!“ myslí si Miženko a udává QSA 4 - K. Přepnul, poslouchá, nic, jen praskot a šum. Teprve po delší době slyší: QSV-QRM. „Hrom aby do toho! To dělá ta Praha!“

Slunce už dřívno vyšlo, Miženko sundává sluchátko. „Jardo, máme něco se stanici. Já ho slyším docela dobře, a on dotedl nevěří, jestli je na spojení se mnou nebo s papežem!“ — Vojín Klika se tomu papeži zasmál, ale výkon do anténa jde, co tedy tomu je?

Poledne přehlo, žádný z nich se baltíků se suchou stravou ani nedotkl, běhají kolem antén, vylepšují se co se dá, dohadují se, pokouší se o spojení...

Miženko je zničen, už si sám nevěří. „Jardo, jdu do kasáren. Musím zjistit, jestli vůbec máme stanici v pořádku. Zatím píš všechno, co přijmeš, do deníku...“

Těch deset kilometrů do kasáren urazil napůl v běhu za hodinu. Za dalších třicet minut zřídil stanici. Když se chtěl dotknout klíče, ruka se mu chvěla námahou a vypětím. Konečně to vyústil, srdce měl až v hrdle, když přepínal na příjem. Nadporučík Kratochvíl mu tolik věřil, a teď se možná prokáže, že je budižníkemu, které nedokáže uvést vysílačku tam na tom kopečku do provozu. Ozve se mu Jarda? Oddechl si, vojín Klika udává: QSA. 5! A teď už slyší i zoufale volání vzdáleného LDE. Ale i na této stanici se zdá vyloučeno navázat s LDE spojení.

„Vilde, prosím tě, přijď se tam podívat, já už si s tím nevím rady!“ Mechanik desátník Vild věděl, že hanba nepadne jen na Miženku a na nadporučíka Kratochvílu, ale na hlavy jich všech. A cvičení začná pozítří!

Proto ani nešpitne o těch deseti kilometrech. „Přijdu se tam podívat, Štefane, po skončení zaměstnání.“

Cestou zpět neměl už k běhu silu. Hledal radiovůz v černé tmě. Deník je stejně čistý, jako když odcházel. „Najez se, Štefane, vždyť jsi celý den nic...“ Miženko nasazuje sluchátko, na jídlo se ani nepodívá. Klika rezignovaně balík s jídlem sklizí.

Kolem deváté se objevil Vild. Štěrbari se v tom teď tří. Jejich stanice je v naprostém pořádku. Žádavu má protějšek. Nebo je velmi silně rušen a nedovede si s tím poradit.

\* \* \*

Mluví se o tom u celého spojovacího praporu. Na cvičení jede Miženko, nadporučík mu věří. Jestli to nedokáže, bude zase průsvih! Náčelník pro spojení dal Miženkovi rozkaz, aby mu okamžitě hlásil, jestli se spojení podaří navázat.

Vojáci si zpravidla předem příliš nelámají hlavu s tím, jak to na cvičení dopadne. Budou dostatečně připraveni, nebo... Bavitvají se třeba o děvčatech nebo o fotbale. — Miženko toho má plnou hlavu celou cestu až tam za Prahu. Kolem desáté hodiny jsou na místě. Konečně Miženko usedá ke stanici, klíčuje. Vojín Klika nalepil ucho na Miženkova hlavu těsně vedle sluchátko. Přepnuto na příjem. Vteřiny utíkají — desátá, patnáctá, dvacátá... Vzrušeně se na sebe podívali. Slyšeli dobré? Tady jím zpívá do úst: QSA 5! Pět! Nojo, ale třeba se na jejich kmitotu toulá někdo cizí!? Proverka. Tečky a čárky se skládají do písmen...

Dva dny a dvě noci udržovali Miženko s Klikou nepřetržitě spojení. Taková věc záleží na radistovi — jak mu na splnění úkolu záleží, jaké má uši, jak dalece má v pořádku stanici i antény, jak dokonale ji dovede obsluhovat.

Klika přece jen chvílemi spal. Ale Miženko je náčelníkem stanice a jeho povinností je, aby u ní byl v obtížných chvílích sám — při navazování spojení, při přijímání a vysílání důležitých zpráv, při rušení. Seděl u ní i po obě noči, učil Kliku klíčovat v té nejzapeklitější situaci — když se vůz kodrcá, natřásá a houpe po výmolech rozbitych polních cest...

Pohled nadporučíka Kratochvíla zabloudil k mapě, k černavé skvrně Prahy. Vzpomněl si na Miženku. Tomu chlapci se povídali hussarský kousek. Tak dokonalé spojení v podobných podmínkách tu možná ještě vůbec nebylo. „Kdybychom tak dostávali na vojnu samé takové Miženky, připravené již z civilu! To by se pak člověk nemusel bát nicého...“

Jan Kounický

Rozhodující úloha cvičitele. při výchově a výcviku je nepopíratelná. A to, jak budou branci připraveni po ukončení výcviku ve Svazarmu k plnění úkolů vojenské základní služby, závisí do značné míry na tom, jak se cvičitelé zhostí svého úkolu.

V první řadě bych chtěl poukázat na úlohu cvičitelů při politickovýchovné práci s branci, která se ne všude daří a je často odtrhována od odborné přípravy. I když v současné době máme v celku dostatek odborně vyspělých cvičitelů, nejsou si všichni plně vědomi své odpovědnosti za výchovu branců, která má být součástí výcviku a prolínat každým zaměstnáním. Mnozí cvičitelé vidí pod pojmem politickovýchovné práce jen politické školení. Nutno podotknout, že to je jen jedna z forem politickovýchovné práce, která zdaleka nemůže nahradit všechny formy působení, jež může cvičitel ve středisku uplatňovat v průběhu výcviku. Mimo to mají být branci dokonale seznámováni s úspěchy a přednostmi budování socialismu v naší vlasti, s bojem dělnické třídy za kapitalismu, s vedoucí úlohou strany v naší společnosti a s úlohou a posláním armády tak, aby pochopili nutnost služby v armádě a důležitost obrany socialistické vlasti.

Při získávání cvičitelů pro výcvik branců předpokládáme, že mají pro nastávající úkol odborné předpoklady. Ne však každý odborník je tak dobrým metodikem, aby svoje vědomosti mohl úspěšně odevzdávat svým svěřencům. Proto jsou u krajských výborů Svazarmu organizována pravidelná instrukčně metodické zaměstnání (IMZ), jejichž cílem je naučit cvičitele učit a cvičit brance v předmětech, stanovených programy. Jestliže říkáme, že těžiště přípravy cvičitelů je nutno položit do praktické přípravy, neznamená to, že na IMZ se budou cvičitelé učit obsahu jednotlivých témat; jde především o praktické ukázky, jak organizovat, materiálně zabezpečit a metodicky správně provádět zaměstnání s branci. Obsah IMZ je samozřejmě závislý na výši vědomosti cvičitelů, a pro ty, kteří nabídli své služby pro přípravu branců a potřebují se sami v odborné přípravě zdokonalit, organizuje ústřední výbor Svazarmu čtrnáctidenní internátní kurzy, kde je celá branecká tématika podrobně probrána.

Nejdůležitější přípravou však zůstává osobní příprava cvičitele. Jak bude vypadat, záleží na individuálních schopnostech a potřebách každého jedince. Je jisté, že se bezelepší odborník se musí na zaměstnání připravovat. Všechna čest tomu, kdo látku dokonale ovládá. V každém případě však má každý promyslet, jaké učební otázky bude probírat a kolik času jim věnuje; každý musí předem vědět, jakých cílů chce dosáhnout — co naučit, s čím seznámit apod. V neposlední řadě má vědět, jaké materiální zabezpečení musí mít k tomu, aby mohl úspěšně splnit učební cíle.

Předpokládáme, že výbory Svazarmu všech stupňů vytvoří příznivé podmínky jak pro přípravu, tak pro úspěšnou práci cvičitelů, aby byla korunována dobrými výsledky při výchově a výcviku branců.

Albír Mikovíny

# RYCHLOTELEGRAFISTÉ UZAVŘELI PRÁCI LETOŠNÍHO ROKU

Stalo se již pravidlem, že každým rokem jsou organizovány celostátní rychlotelegrafní přebory, které se mají stát přehlídkou dosažených výsledků příprav za celý rok. Letos v říjnu se sjeli reprezentanti krajů ČSSR do Prahy, aby změřili své síly. 34 závodníků ze sedmi krajů se snažilo o dobré umístění, neboť v rychlotelegrafii bude uplatňována zásada, že výsledky z celostátních přeborů jsou podkladem pro nominaci naších reprezentantů pro příští mezinárodní rychlotelegrafní závody. To ovšem znamená, že do nominace nemohou být zahrnuti závodníci z Jihočeského, Západoceského, Středoslovenského a Východoslovenského kraje, neboť tyto kraje nevyslaly svá družstva. Co asi zavinilo neúčast? Je to snad otázka nedostatečné přípravy závodníků, anebo není to způsobeno tím, že celá řada zájemců nemá možnost soustavného tréninku? Takové a podobné otázky zkoumali účastníci letošních přeborů na závěrečném vyhodnocení.

Byla zde právem kritizována neúčast krajských družstev, zejména proto, že znalost rychlotelegrafie má velkou důležitost v našem hospodářství, a to v letectvu, spojích, dopravě a v jiných složkách.

Byla hodnocena i příprava závodníků, která musí být do budoucna podstatně lepší a je třeba, aby byla od všech složek Sazarmu v širším měřítku podporována.

Pro příště bylo ustanovenno i to, že všech krajských kol v rychlotelegrafii se zúčastní zástupce ústřední sekce radia a obdobně tak musí být přizván i zástupce krajské sekce radia na okresní přebory. Účastí těchto zástupců bude poskytnuta jak pomoc, tak případně i kontrola nižších složek.

Převážná část diskuse byla vedena k propozicím a k jejich výkladu, i když kalendář radioamatérských závodů i soutěží (vydaný ÚRK) přináší zásadní a směrodatné podmínky. Je pravda, že dříve bylo pěstováno zejména dosažení nejvyšších temp; v poslední době se sleduje spíše přesnost, spolehlivost. Samozřejmě na úkor snížení rychlosti. Bylo upuštěno od dřívějšího systému metody PARIS a proto dnes jsou texty měřeny absolutně. Nový způsob změnil i systém při vyhodnocování, kterým se práce rozhodčích značně zjednodušila. Závodníci

se zápisem rukou musí zapsaný text přepsat z původního zápisu hůlkovým písmem a zde dochází velmi často k tomu, že závodníci se poškozují tím, že sami nemohou přečíst svůj vlastní původní zápis.

Podmínky jsou mnohdy velmi nepříznivé, a to zejména u vyšších temp, kde jsou dovoleny maximálně dvě chyby. Podmínky, které byly schváleny na mezinárodní poradě rozhodčích v Berlíně a později v Moskvě, jsou platné a musíme se jim přizpůsobit již proto, že budou v platnosti nejméně do roku 1965. A tak do budoucna bude třeba, aby závodníci nastupovali k zahájení přeborů podrobně seznámeni s propozicemi.



Karel Kašpar získal první místo v příjmu písmenového textu se zápisem na psacím stroji

Nepříznivý vliv na výsledky v dávání na telegrafním klíči u některých závodníků měla i účast rozhodčích při undulátorech a proto na příštích celostátních přeborech budou rozhodčí mimo pracoviště závodníků a navíc vyslaný text bude zaznamenáván na dvourychlostním magnetofonu, címž nedojde k různým výhradám v posuzování rytmu klíčování, k počtu chyb a podobně.

Bude třeba, aby trenérská rada ústřední sekce radia s plnou zodpovědností prozkoumala schválené propozice a v těch případech, kde není zcela jasno, aby zvěřejnila některá upřesnění, jako je např. maximálně dovolený počet neopravených chyb při vysílání stanovený poměrem délky teček, čárek, mezer atd.

\* \* \*

Poněkud odlišný byl mezinárodní rychlotelegrafní závod Kórea - Československo, uspořádaný týden po skončení celostátních přeborů. První část byla provedena ve dnech 24. a 25. října v Hradci Králové, kde příkladným postojem předsedy KV Sazarmu k radiostické činnosti a za účinné pomoci celé řady pracovníků byl zajištěn dobrý průběh. Korejské družstvo v zápisu rukou reprezentovali soudruzi: Pak, Hong Bin, Ho Kyk Song, Kim Cong Ča a v zápisu na psacím stroji soudruzi Kim Se Hwan, Čo Se Čin, Kim Čong Hi.

Československé reprezentační druž-

stvo bylo v této sestavě: zápis rukou s. Albína Červeňová, Tomáš Míkška a Jaroslav Vondráček, v zápisu na psacím stroji soudru. Helena Bohatová, Antonín Kučera a Alois Dyčka.

Druhá část byla uspořádána v Praze v budově Ústředního radioklubu ve dnech 31. října a 1. listopadu 1961.

Na rozdíl od našich přeborů nebylo použito ustanovení o přepisu přijatých textů a tak při vyhodnocování se opět uplatnila zvětšovací skla pro rozhodčí. Rovněž tak i ve vysílání bylo částečně postupováno podle původních propozic, převzatých z mezinárodních závodů, uspořádaných v roce 1956 v Karlových Varech a v roce 1958 v Číně.

Škoda, že naši reprezentanti neměli možnost lepší přípravy a pro krátkost času se nemohli zúčastnit alespoň tří až pětidenního internátního soustředění.

V příjmu se zápisem rukou bylo došaženo těchto výsledků:

Jméno:	písmena:	číslice:
Pak Hong Bin	220	250
Ho Kyk Song	220	210
Kim Čong Ča	210	250
Červeňová	160	190
Míkška	190	190
Vondráček	160	120

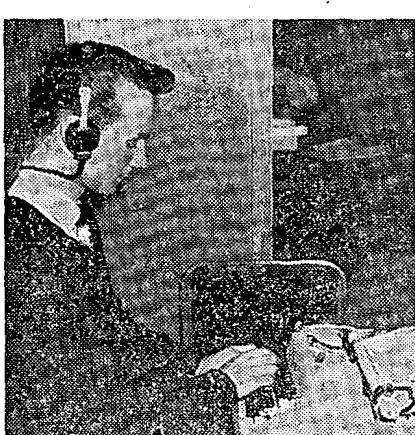
Se zápisem na psacím stroji:

Kim Se Hwan	230	200
Čo Se Čin	180	180
Kim Čong Hi	220	190
Bohatová	180	180
Kučera	160	150
Dyčka	180	160

A tak 6. listopadu si odváželo družstvo Koreje vítězný pohár a jiště i mnoho dalších zážitků z pobytu u nás i hezké vzpomínky na přátelský vztah našich závodníků, rozhodčích a pořadatelů do své vlasti.

Závodník (abecední pořadí)	písm.	číslice	vysílání (body)
	(abs. rychl.)		
Anděl Jiří	100	140	985,6 A.
Blažek Milan	100	120	614,8 A.
Bodo Vilim	100	100	319,5
Bohatová Helena	160	150	1114,2 A.
Bubík Jos.	120	140	687,6
Červeňová Albína	130	160	760,2 A.
Daňová Zdena	120	140	676,4
Dyčka Alois	140	150	1044,5 A.
Hárminc Ivan	100	100	646,2
Holík Karel	100	120	439,9 A.
Horáček Stanislav	110	100	588,0
Horský Ján	100	120	550,8 A.
Jarolím Mir.	100	110	469,5
Kašpar Karel	170	150	1135,8 A.
Kopecký Miloš	130	110	0
Kovářínský	100	100	554,3
Kučera Ant.	130	130	1299,6 A.
Kučera Frant.	100	130	1090,8 A.
Kučera Jan	110	120	849,0
Kvapil Jar.	100	110	572,2
Lehečková Drah.	100	130	739,0
Lepková Jar.	100	100	775,0 A.
Máreček Emil	100	110	949,0
Maryniak Eda	100	120	981,6
Meisl Frant.	100	100	852,8 A.
Menšík Zdeněk	100	120	887,4
Míkška Tomáš	130	170	894,3
Musilová Věra	100	100	418,5
Petr Bohuslav	100	140	747,9
Rudčenkov Stan.	100	100	664,8
Szarowski Jan	160	120	788,4 A.
Trejdl Mir.	100	120	850,6
Vondráček J.	130	120	784,6 A.
Zoch Luděk	110	110	842,3

Vysvětlivka: A = automatický klíč.



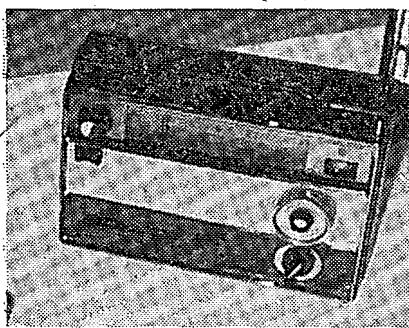
Jen o deset značek v minutě v písmenovém textu přijal s. Szarowski méně než vítězny závodník

# NAVŠTÍVILI JSME VELETRH V BRNĚ



Zorný úhel, pod nímž si amatér prohlíží domácí veletrh, se nutně musí po někud lišit od úhlu, pod nímž pozoruje obdobné zahraniční veletrhy, trochu lišit od pohledu profesionála, a podstatně lišit od úsudku blíže nezainteresovaného účastníka této brněnské národní pouti.

Pravda, leccos mají společného. Tak jako jeden ze statistů ostatních prochází i radioamatér branou výstaviště slavnostně naladěn a pln pýchy na přehlídku moderní techniky a na podíl, jímž se na ní účastní domácí ruce a hlavy. Zprvu pobíhá „jen tak“, pro informaci, pro získání celkového přehledu. Podívuje se sovětskému samočinnému počítači Minsk 1, který dokáže provést



Japonský přijímač Sony, jeden z řady miniaturních, byl magnetem návštěvníků u japonského národního stánku

2000 až 3000 početních operací za vteřinu a potřebuje k tomu rotační generátor 240 V, 200 Hz, 14 kVA. Mlsně se olízne nad vysílacími dvojitými tetrodami GU17 a GU18, i nad křemíkovými tranzistory Π101 — 103. Protože je též „panem řidičem“, věnuje tichou vzpomínce polským šoférům, kterým se těžko, ach přetěžko diskutuje s elektronickým rychloměrem PIT. Vysílá na kmotku 9300 MHz (tedy blízko našeho pásmá, vida-Klínovec!) a když se vlna odrazí o jedoucí vozidlo, ručka ukáže rychlosť mezi 20 až 150 km/hod s přes-

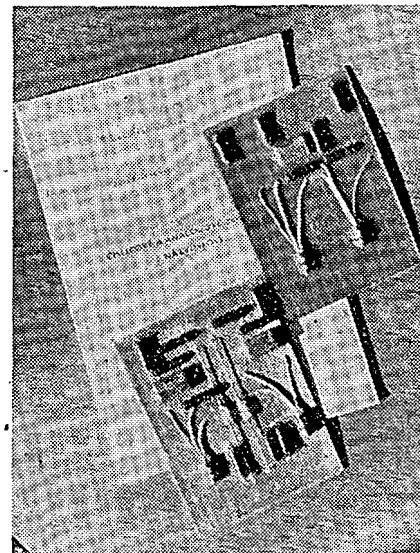
ností  $\pm 4\%$ , tedy neomylně a neodiskutovatelně.

Amatér postojí nad elektronkami, polovodiči, usměrňovači a miniaturními součástkami Siemens, z nichž velmi žádoucí se mu jeví tranzistory VKV AF114, AF115, nebo AD103, 104, 105 pro 15 W a různá napětí. — V expozici Závodů průmyslové automatizace, kde se dosud vystavovala dosud i těžká motorová a relátková mechanika, odhalí tranzistorové relé, spolupracující s bezdotykovým snímačem. O, kus dále je bateriový ohradník - elektrický kauboj s jednou plochou baterií a anodkou 120 V. A ejhle, pošty už nebudou pracovat jako za c. k. dob: tranzistorová telefonní ústředna! Zatím malá, 1/4, pro 1 státní linku a 4 pobočné, nebo 1/10, pro 1 státní linku a 10 poboček. A vedle tranzistorové šestikanálové zařízení pro telefonii vš nosnými proudy KNK6 a univerzální tranzistorový zesilovač U2.

Tady vedle jde o život. Neprodyšná fronta a bitva o prospekty neomylně říká, že zde jsou vystaveny rozhlasové a televizní přijímače. Tohle si necháme na potom.

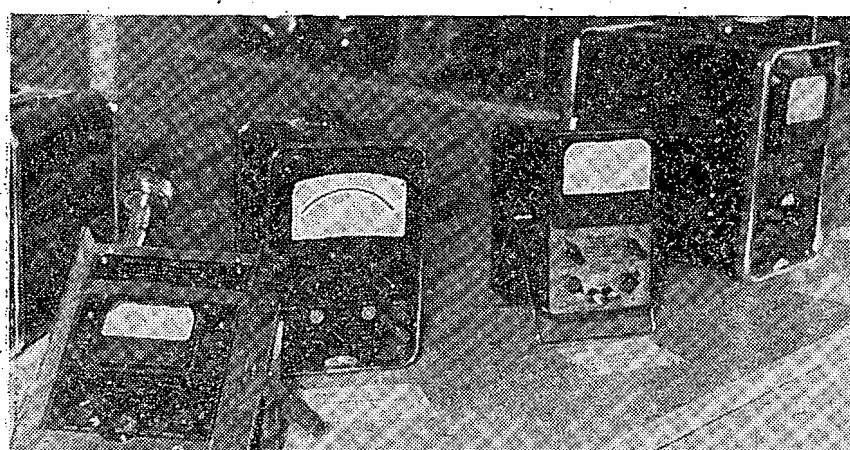
A dívejme: tranzistorové hodiny nevystavují jen Švýcaři, Secticon, ale i Chronotéchna Sternberk! že Elektročas tady má křemenné hodiny, to už ani není novinkou.

A pak po seznámení s výstavištěm začne amatér hlobat podrobněji: dívejme, Minsk není na plošných spojích! My se pro jeden kousek kreslíme a leptáme s destičkou, tady však jsou texgumoidové destičky s dírkami v rastru asi 7 mm, do nich jsou naráženy kolíčky — paječí body a součásti poctivě pájeny. Destička je zakončena konektorem, to vše staženo žlábkovitými rozpěrkami a ty kloužou po vodicích kolíčích. Firma Solartron, výrobce měřicích přístrojů, se nebojí ani u těchto strohých přístrojů barevnosti, vestavuje je do vкусně tvarovaných zelenošedých skříní a knoflíky i stupnice nebojácně natírá pěkně čistými barvičkami. Honeywell, vyrábějící spínače, přepínače a vypínače, ručí za bezvadnou funkci po 30 milionech

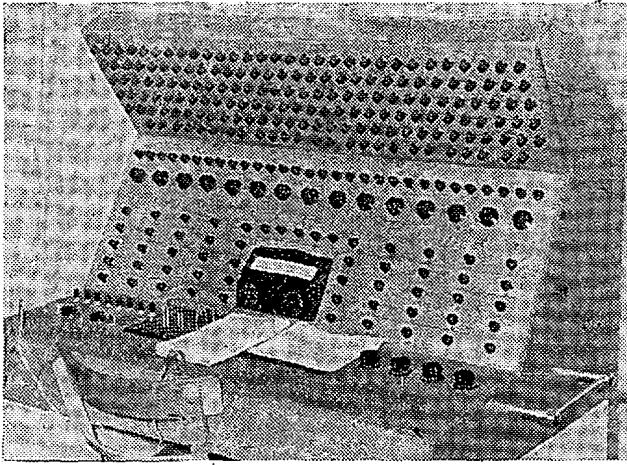


Upokojme se, i v Blansku, v Metře, se pracuje na číslicových měřicích přístrojích. Na hoře, na čs. normě, některé funkční díly — jak vidět, tranzistorované. Dole záběr z vývojových dílen Metry v Blansku

vypnutí a zapnutí. Co by tomu tak řekl vypínač na potenciometru v mé přijímači? A jak se časy mění: dříve Morgan Crucible — tedy grafitové kelímky pro hutnictví — vyrábí dnes také Morganite akvadag na obrazovky, odpory, potenciometry robustní do velínů i do celá miniaturní do sluchových protéz. Ostatně dravé pronikání elektroniky do všech oborů nejdůrazněji vyjadřuje zákoutí lékařských přístrojů, u nichž tradiční chrom začal mizet pod nánosem knoflíků; ba i pH živé krve se měří elektronicky. A co to mají Maďaři ve své kójí? Tranzistorový RC generátor, tranzistorový milivoltmetr stř. 20 Hz — 20 kHz, tranzistorový pH-metr. Vedle, u firmy Dawe je celá dlouhá řada tranzistorových měřicích přístrojů: tranzistorový měřič kmotku 100 Hz — 30 kHz, tranzistorový stroboskop, tranzistorový



Řada tranzistorových měřicích přístrojů firmy Dawe



Malý sovětský počítač dosahuje již skutečně „příručních“ rozměrů

měřič intenzity zvuku, tranzistorový měřič fáze, tranzistorový měřič výstupního výkonu. A už je zřejmé, že v oboru měření se nastupuje nová cesta – žádná ručička, žádné přehlédnutí v rozsahu, žádná změněná při čtení obrazu ručky v zrcátku – číslicový údaj změřené hodnoty. Upokojme se, v Blansku se na tom už také pracuje. – A cože to ukazovali Japonci? Nippon Electric Co. tu má subminiaturní přijímač NT640, ale také mnohem rozumnější transceiver Raditon, pracující v pásmu 5,4 – 16 MHz, a přijímač NT840 s osmi tranzistory a v dřevěné skříni, stolního provedení! Samozřejmě nával tu není takový, jako tam, kde vystavují v národní expozici motocykl Honda 250 ccm a malé, menší a ještě menší kapesní přijímače Sony. Proč se lidé ušlapávají, aby viděli skuhrajícího trpaslíka, nejdé amatéroví na rozum; však si do té fronty proklesl cestu jen proto, aby viděl sériově vyráběný tranzistorový přenosný televizor. Zjistil, že se mnoho nelíší od našeho, postaveného ve VÚST A. S. Popova.

A co je to ten bezdotykový snímač v ZPA? To jsou vlastně dvě cívečky tranzistorového oscilátoru, zajištěné v umělé hmotě. Když se změní vazba vsunutím plísku, oscilátor vysadí. A to může být výhodné v těch případech, kdy není žádoucí odběr energie ze řízeného obvodu, jako třeba u kyvadlových hodin. Vtipně, že?

Neméně vtipně se o obveselení návštěvníků postaral anonymní překladatel některých popisů u exponátů zahraničních firem. Tak je možno nějakou chvíli dumat nad měřicem zvětšování obvodu, dokud se nezeptáme, oč vlastně jede a nedovíme se, že to je Q-metr. Chvíli dumání a několik minut smíchu, způsobil i „25wattový R. F. siloměr“ (RF power meter = výkonnost), „generátor signálu modulace kmitočtu“, „doba stoupání“ (náběhová), „krystalem normalizovaný“ nebo „postupná diskriminace 1 mV“ u voltmětru s potlačenou nulou. Címž byl klasický Wackelův kontakt přinejmenším dostížen.

Uondaný amatér tedy vyjde na prostranství, vonící uzeninami, a u sklenice Starobrna začne filosofovat: To je všecko hezké, že generátor ten a ten jde od 50 Hz do 500 kHz nebo že kmitočtová přesnost má hodnotu 2 %. Já si na to stejně v životě nesáhnu. Ale: proč bylo upuštěno od kdysi proklamované dobré zásady, že v Brně má být vystavováno jen to, co bude během roku schopno hromadné výroby? Vezměme jen namátkou

stereozařízení nebo magnetofon Start. Nebo: kde jsou každoročně slibované (pokaždé v nové perspektivní řadě, po každé pod novým označením) výkonové tranzistory z Tesly Rožnov? Jak sehnat OC171 nebo aspoň OC170? Proč by nemohl i elektronický průmysl zřídit reprezentační prodejny – ne s neoný a laminátovými křesílkami, ale s nejnovějšími výrobky – když to může Jitex v Písku a i některé závody v NDR? Proč se na amatéry některé továrny a obchodní organizace dívají stále jako na stavěbnicového bastlíře, když už Svazarm existuje téměř deset let? A proč jsme při poptávkách na zboží odkažováni: „Ať si to Svazarm objedná“ – cožpak je Svazarm svépomocným družstvem pro nákup nebo náhrázkou za malou pružnost průmyslu a obchodu? A pročpak na prospektach Lidového družstva hodinářů v Liberci na programové spínaci hodiny Precisa PH12 není sebemenší údaj o technických vlastnostech výrobku – max. spínání výkon, proud, druh zátěže? A proč zásadně na žádných prospektech – týká se i Tesly Pardubice, Val. Meziříčí, Bratislava a jin. – není žádný cenový údaj? Pročpak iniciativa – jako např. Gramozávodů na třídě Vítězství, kde přehrávali během veletrhu československé stereodesky – je tak řídkým zjevem např. mezi družstvy, která by mohla právě pro své poslání – zlepšovat služby obyvatelstvu – vyplnit ty díry, jichž máme v zásobování radiosoučástmi ještě tolik?

A doma, když amatér konfrontuje poznámky z Brna a denní zkušenosť a chtěl by si potvrdit, že máme dostatečný výběr moderních součástí pro plné těžení z technických i ekonomických předností tranzistorizace, miniaturizace i plošných spojů, zjišťuje, že se mu tento úmysl nedaří.

Posun fázového úhlu, pod nímž hledí na Brno, tedy není způsoben z amatérského výlu. Ten posun vzniká dosud na prostém nepochopením významu amatérské práce a významu pružného výcviku ve Svazarmu vůbec. – da

#### Spojení odrazem signálů od družic

Světovým odborným tištěm proběhla zpráva, že dvěma americkým krátkovlnným amatérům se podařilo dosáhnout spojení odrazem od družice. Z článku v časopise QST [1] vyjímáme několik zajímavých údajů o tom, jak amatéři jednoduchými prostředky předběhlí oficiální projekty použití družic k dálkovému spojení odrazem od nich. Popis této pokusů je zároveň i návodem k jejich opakování pro další zájemce, pokud by k tomu měli dostatečně vyba-

vení, mnoho času a hlavně trpělivosti.

Již při poslechu signálů první sovětské družice v říjnu 1957 zjistil W8JK (mimořádce vynálezce směrové antény, označované jeho volací značkou, a ředitel radioastronomické observatoře státní university ve státě Ohio), že signály stanice WWV na 20 MHz se vždy zesílily při průletu družice protiřečně mezi stanovištěm pozorovatele a přijímanou stanicí. Výsledky svých pozorování uveřejnil v Proceedings of the I.R.E. [2]. Vyplynulo z nich mezi jiným, že tento účinek se při vyšších i nižších kmitočtech zmenšuje: na 25 MHz je zesílení téměř nepozorovatelné, zatímco směrem k nižším kmitočtům je účinek zeslaben útlumem v atmosféře. Kmitočet 21 MHz je tak přibližně nejvhodnější pro pokusy tohoto družic.

Oba amatéři, K2QBW a K3JTE, jejichž bydlisko jsou od sebe vzdálena asi 300 km, z téhoto výsledku usoudili, že i při použití poměrně malého výkonu (asi 300 W) by bylo možno dosáhnout spojení po dobu asi 1 až 2 minut za průletu družice, bude-li protější strana vybavena velmi citlivým přijímačem s dobrou anténnou (směrové nebylo použito).

Vzhledem k rychlému úniku bylo použito telegrafie. Pokusy probíhaly tak, že ve 20vteřinových obdobích obě stanice střídavě vysílaly znaky jednoduchého kódu, jímž udávaly, slyší-li protější stanici a případně jak ji slyší:

Z – neslyším vůbec (S0)

N – slyším (nebo slyšel jsem, S1)

M – slyším (nebo slyšel jsem, S2).

Signály byly tak slabé, že se plně vystačilo s téměř dvěma nejnižšími hodnotami stupnice S.

Kód je sestaven tak, že automaticky ukazuje, došlo-li ke spojení. Dokud obě stanice neslyší nic, obě vysílají značku „Z“. Jakmile jedna z nich zaslechne značku „Z“ protější stanice, vyšle značku „N“ (případně „M“) a příjemem této značky protistanicí je tak získán důkaz o dosažení oboustraného spojení (i když jistě nelze mluvit o spojení v obvyklém slova smyslu).

Podobné pokusy si ovšem vyžadují trpělivosti – první úspěch se dostavil teprve při dvacátém pokusu. Je k nim třeba – kromě vysílačů a přijímačů – i magnetofonu k průkazu o příjmu signálů, a především mnoho času a trpělivosti. Pracovat lze jen v době, kdy se na pásmu 21 MHz nevyskytuje v místě pásmo přeslechu. K pokusům je třeba získat informace o přesné dráze družice a době jejího průletu, je nutno naučit se rozlišovat typický rychlý únik při odrazu signálu od družice a je třeba vysílat pokus od pokusu bezvýsledná „Z“, až se nakonec spojení podaří.

Za pokusů bylo udržováno pomocné spojení na 7 MHz za pomocí několika dalších amatérských vysílačů; další spolupracovníci pomáhali při předpovědích podmínek šíření a při výpočtu přesných dráh družice. Pokusy tohoto druhu nejsou nijak snadné a najde se asi málo následovníků dvou amatérů, kteří opět jednou dokázali, že trpělivost a cílevědomá snaha mohou někdy nahradit i nákladná zařízení. Ha

[1] High-Frequency Satellite Scatter. Raphael Soifer, K2QBW, QST 7/1960, str. 36–37.

[2] The Last Days of Sputnik I. Kraus et al., Proceedings of the I.R.E. 3/1958, str. 611 a další.

Vybrali jsme na obálku



Inž. František Bayer

Je s podivem, jak velká část posluchačů reproducované hudby je skromná v nárocích na její kvalitu a spokojí se s tak nízkou úrovní, jaká byla vrcholom v tomto oboru tak zhruba před dvaceti lety. Je však celá řada milovníků reproducované hudby, kteří jsou nuceni se uskrovňovat jen proto, že u nás na trhu není dobré zařízení. A když pak někdo z nich navštíví Divadlo hudby anebo uslyší gramofonovou reprodukcí u přítele, který si dovedl postavit zařízení, blížící se kvalitou reprodukce dnešní světové úrovně, pak ovšem nevyhnutelně musí být krajně nespokojen se svým rozhlasovým přístrojem jako zesilovačem a běžným gramofonovým šasi, běžně dostupnými pro drobného spotřebitele. Úmyslně v této kritice pominím naši gramofonovou desku, která u nás je jediným jasným bodem, jedinou čestnou výjimkou v této komplexní záležitosti. Každý, kdo jednou slyšel na kvalitním zařízení některou z našich dlouhohrajících desek, vyrobených po roce 1959, musí být krajně překvapen, co kouzla hudby je v našich deskách ukryto. Jen několik zdejších šťastlivců a v cizině, kam se naše desky hojně využázejí a kde jsou vysoko hodnoceny jak po stránce hudební, tak - a to dlužno podtrhnout - i po stránce technické, mohou vytěžit z našich desek skutečně vše. Pravda, na brněnských veletrzích byla již v roce 1960 vystavována souprava pro stereofonní reprodukci, ale do té doby, než tyto přístroje budou za každým výkadem odborných obchodů, je možno ze stanoviška spotřebitele pokládat je za neexistující. A když můžeme podle příslibu Státního hudebního vydavatelství očekávat, že již brzy přijdou na trh první desky se stereofonním záznamem naší výroby, pak nezbývá než být roztrpčen dnešním stavem. Měli jsme možnost vyzkoušet naše stereodesky a klobouk doložit, snesou srovnání s výrobky zahraničními; jen jsou snad poněkud ochuzeny v nejvyšších kmitočtech, ale věříme, že i to se brzo zlepší. Jediněčným přínosem je hlavně nová lisovací hmota, sestavená u nás asi před třemi roky, která prakticky nemá povrchový šum a praskot



a předčí po této stránce většinu záhraničních materiálů.

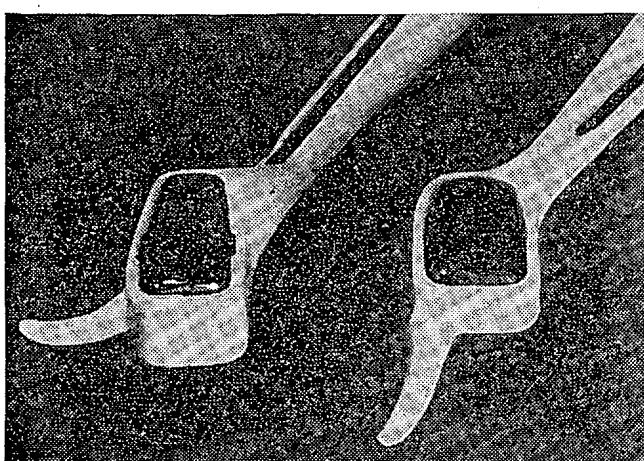
A co je vlastně nejužším profilem v reprodukčním řetězci? Po prvním poválečném pokusu o výrobu magnetické přenosky, nezdářené kopie anglické DECCA, zaměřili se naši výrobci výhradně na systémy krystalové. Ty mají jednu (a to snad jedinou) výhodu, že jejich výstupní napětí je dostatečně vysoké, aby postačilo promodulovat nízkofrekvenční část rozhlasových přijímačů. Jinak mají samé neuctnosti, velké zkreslení tvarové i intermodulační (kmitočtové je příznivé, neboť do jisté míry využívá nahrávací charakteristiky desek), citlivost na vlhko, teplo i mechanické poškození. Jsou tedy použitelné jen pro skromné nároky a ve spojení s rozhlasovým přijímačem a zde mají svoje zdůvodnění. Bylo ve však opravdu na čase, aby Tesla dala na trh kvalitnější přenosku, např. s kmitajícím magnetem nebo alespoň typu reluktančního. I když tento systém má menší rozlišení hudebních nástrojů, přesto by vyhověl ve většině případů a co hlavního, je to systém tak jednoduchý, že je zhotovitelný i amatérsky. Měli jsme příležitost vyzkoušet po domácku zhotovenou hlavičku a třebáče se pochopitelně nevyrovnaná zahraničním výrobkem, byla daleko lepší než jakákoliv krystalová naší výroby. Proč by nebylo možno souběžně prodávat i kvalitní přenosku na pečlivě vypracovaném šasi i třeba za podstatně vyšší cenu? Vylepšené šasi z roku 1960 má přenosku opět krystalovou. U této stereofonní přenosky, přece snad nebude

nikdo požadovat vyšší generované napětí, když za ní musí následovat speciální dvoukariálový zesilovač.

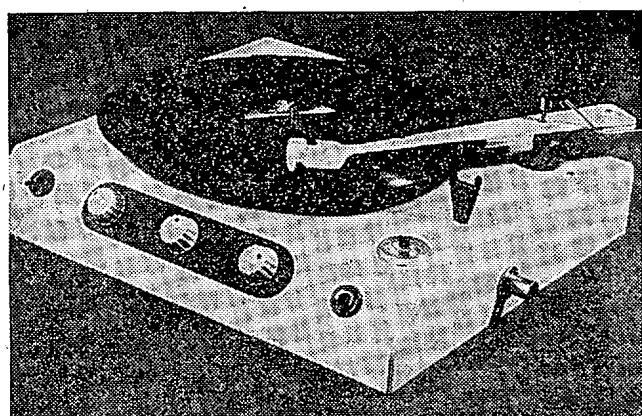
Většina posluchačů se tedy zatím bude muset spokojit buď s celou přenoskou tak jak ji dodávají Gramofonové závody s označením PK3, nebo alespoň s vložkou do této přenosky montovanou (VK5). Aby se však využily její vlastnosti, je nutno dbát především na stav hrotu, aby nebyl obroušený. Zdeformovaný jednak rychleji opotřebovává desku, ale má i větší zkreslení. Máte-li možnost prohlédnout si hrot pod mikroskopem, kontrolujte jeho stav alespoň jednou za měsíc, jste-li pilným posluchačem. Vložka samotná se sice neopotřebuje, jenžestárne i když se s ní nehraje. Především aperiodický člen, přenášející kmity na krystalové dvojče, ztrácí svoji pružnost, přenoska vyžaduje potom větší tlak na jehlu, reprodukce se stává ostřejší. Rychlosť stárnutí je závislá na teplotě okolí a vlhkosti vzduchu. To konečně platí i o krystalovém dvojčeti, kterému vlhkost a zvlášť vyšší teplota může podstatně zkrátit život.

I když však budeme odkázání na naši vložku, může se životnost hrát a tedy i desek podstatně prodloužit zamontováním této vložky do vhodnějšího rámenka, takového, které umožní použití menšího dosedacího tlaku snímací jehly. Ovšem takové rámenko si musíme vyrobit sami.

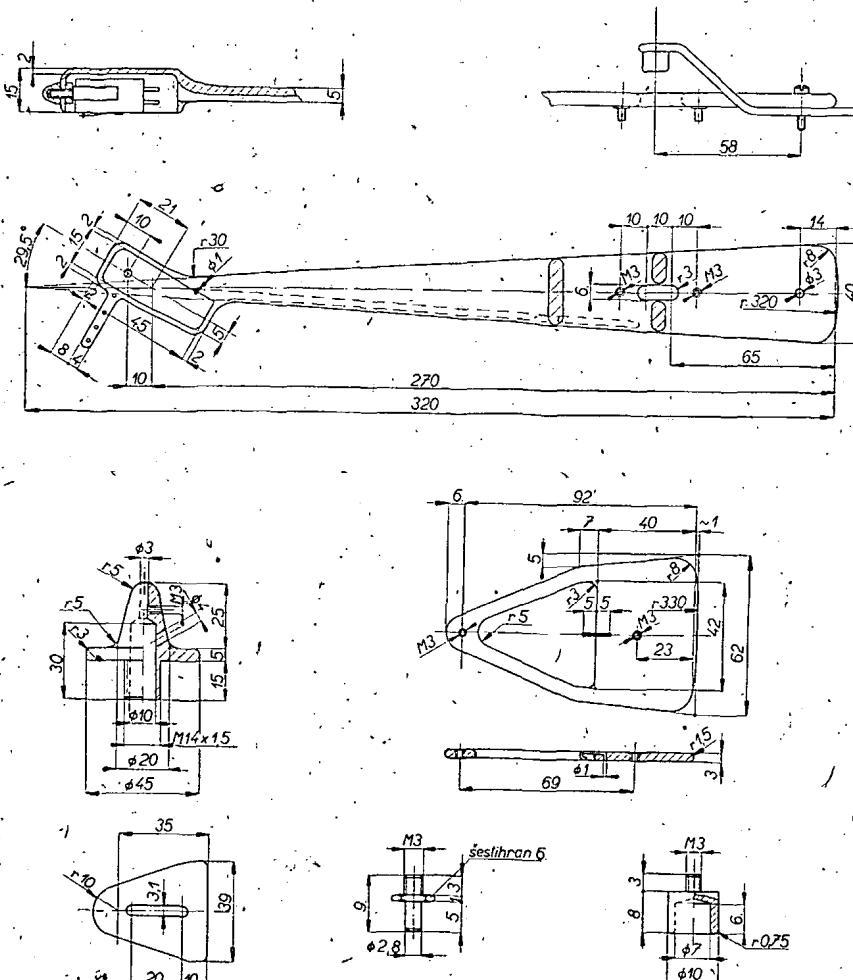
Fotografie (obr. 2) zobrazuje celkový pohled, na kterém je ihned zřejmé, že konstrukce rámenka je odlišná od běžných výrobků. Rozdíl spočívá přede-



Obr. 1. Dvě různé hlavičky s monaurálními vložkami



Obr. 2. Zkušební šasi se zamontovaným předzesilovačem



Obr. 3. Hlavní díly raménka

vším v provedení ložiska pro horizontální otáčení i pro vertikální výkyvy. Ložisko je jehlové, tedy prakticky bez tření. To má ovšem velikou výhodu, neboť lze tak využít dô krajnosti malé tuhosti kmitacích systémů u kvalitních vložek a i u naší krystalové umožní výdatné snížení tlaku jehly. Na vysvětlenou k fotografii 'musím' uvést, že, znázorňuje přenosku, když jsme zkoušeli zamontovaný reluktanční systém vložky na speciálním šasi. Motorek je umístěn v rohu a řemenička je kryta plechovou krabičkou. Drážka na obvodu talíře se pak při zkouškách ukázala zbytečnou. Souosý konektor na boku prozrazuje, že uvnitř krabicového šasi mimo motorku je zabudován i předesilovač se dvěma ECC83, s potřebnými korektemi a ovládacími prvky (basy, výšky hlasitost a spínače) jsou na sešíkmené přední stěně. Na konektor se připojuje výkonový zesilovač.

Na celém raménku jen tři součásti byly zhotoveny na soustruhu, ale to jen z důvodů vzhledových, nikoliv funkčních. Je to podstavecek s podpěrnou jehlou a opěrné ložisko na můstku. Kdybychom na místo soustruženého „stojánku“ jehly nazvali špalík jen hrubě kapesním nožem příříznutý a zarazili do něho zespodu hřebík, funkce přenosky by nebyla o nic horší. Ovšem asi nikdo nepůjde tak daleko ve „zjednodušování“ a pokud bude mít jen trochu možnost, dá si tyto díly vysoustružit.

Hlavní díl přenosky, raménko, zhotovíme však sami. Podle výkresu (obr. 3) si na desku z pertinaxu (tvrzený pa-

pír) o síle asi 5 mm předkresléme obrýs budoucího raménka a vše velmi pečlivě a přesně vyřežeme luppenkovou pilkou. Na titulní fotografii jsou dvě fáze výroby: pilkou vyřezané díly raménka (chybí, tam vrchní krycí destička), vyříznutý a na hrubo opracovaný můstek, dále vysouštřené ložiská a podpěrná jehla. Mimo to jsou tam hotova, již nalakovaná raménka, s můstkem na čisto vypracovaným. Na výkresu raménka jsou rozměry odpovídající, vložce Supraphon VK5 a kdo bude mít k dispozici vložku jiných rozměrů nebo jiného uchycení, dokáže si již sám hlavičku raménka upravit. Na fotografii (obr. 1) jsou různé vložky a podle nich upravené rozměry a tvary hlaviček.

Kdo by si však upravoval tvar a roz-  
měry hlavičky, event. i raménka, musí  
bezpodmínečně respektovat několik pa-  
rametrů. Tak pro veknutí podpěrné  
jehly ve stojáku v osové vzdálenosti od  
středu talíře 190 mm je nutná vzdále-  
nost hrotu snímací jehly od osy podpěr-  
né jehly 208 mm a úhel odklonu osy  
hlavičky od podélné osy raménka musí  
být  $29^{\circ}30'$ . Jsou to podmínky nutné pro  
dosažení minimálních odklonů ( $\pm 2,5^{\circ}$ )  
od tečny prvé a poslední zážnamové  
drážky a tím i pro dosažení nejmenšího  
zkreslení. Koho by tyto podmínky zají-  
maly, podrobnější údaje najde v prame-  
nu [1].

Když máme z pertinaxu vyřezány všechny potřebné díly raménka, překontrolujeme, zda dobře lícují. Je-li vše v pořádku, výhloubíme v raménku ze spodu podélnou drážku pro zapuštění vývodního stíněného kabličku. Průchozí otvor do hlavičky vznikne výhloubením

půlkulaté drážky i v přiléhající dolní části rámečku (viz obr. 4).

Všechny plochy, které se budou slevovat, zdrsníme poctivě skelným papírem pro dosažení maximální adheze a ovšem při další manipulaci se již vyvárujeme jakéhokoliv dotýku těchto ploch. Sebemenší stopa mastnoty na slevovaných plochách sníží lepicí schopnost lepidla Epoxy 1200, které je zde nejvhodnější. Ještě jedno opatření je nutné přo zdar slepení. Mohlo by se snadno stát, že po slepení, než by pryskyřice zatuhla, se díly po sobě posouňou a pak hlavička je z úhlu a to již dodatečným opracováním nelze zachránit. Aby se posouvání zabránilo, jsou celým svazkem provlečeny kousky drátu asi  $\varnothing 0,9$  mm, který – dobře vyrovnaný – provlékneme otvůrky o  $\varnothing 1$  mm, jež jsou vyznačeny na výkresu. Drátky do pertinaxu zlepíme také pryskyřící Epoxy 1200, takže spojení je ještě témoto drátky zpevněno. Drátky použijeme měděné; jednak bývají nejsípše po ruce a jednak při následném opracování se snadno pilují a brouší.

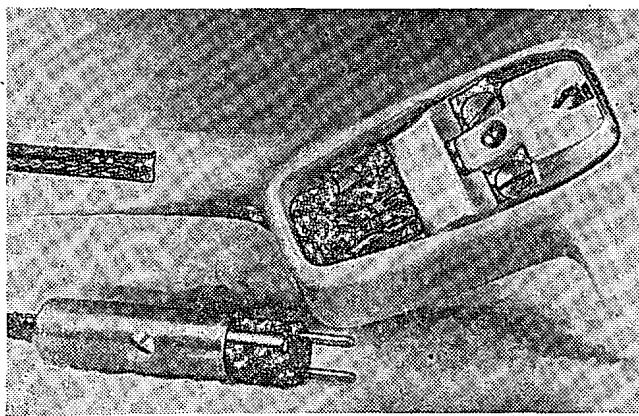
Aby po dvou dnech vytvrzování lepidla uvolníme pérovou svírku, kterou jsme celý svazek stiskli. Pryskyřice je již tvrdá a my můžeme celému rámenku dát konečný tvar. Všechny hrany zablíme, vyrovnáme povrch hlavičky a vytvarujeme oblouček určený k uchopení při nasazování přešosky na desku. Tato partie dá trochu víc práce a zde se obzvláště uplatní výhoda měděných svorníčků, jimiž se zabrání rozlepování jednotlivých vrstev tvrzeného papíru. Když by se lepe hodil tvar použitý u plochého tvaru hlavičky (obr. 1), vyrábíme ho zvlášť a před lakováním nalepíme na hlavičku Epoxy 1200. □

Na rozšířeném konci raménka jsou ještě další otvory. Jeden podlouhlý, jímž prochází podpěrná jehla, blíže tohoto otvoru jsou dva se závitem M3, v nichž jsou malé svorníčky (záhlaví). Tyto se do raménka zašroubují zespodu tak, aby je shora po nalakování nebylo vidět. Konečně je tam otvor o  $\varnothing$  3 mm, jímž se provlékne šroubek M3, kterým se stáhne dohromady můstek s raménkem.

Když již máme celé raménko pečlivě opracované, obroušené a máme vyzkoušeno, že snímací vložka jde dobře zamontovat, provedeme poslední operaci, nalakování. Zde ovšem je již těžko rádit a kdo si to na netroufne sám, jsou komunální lakovny, kde za vás tuto práci provedou. Raménka na fotografích byla lakována zcela po domácku a to fixírkou a vysavačem prachu a domnívám se, že to nedopadlo nejhůř. Odstín i druh laku si také každý musí zvolit sám podle svého vkusu a ovšem tak, aby harmonoval s ostatními povrchovými úpravami, tj. s gramošasi atd.

Můstek je rovněž vyřezán luppenkovou pilkou a to z mosazného plechu. Můžeme ovšem použít i plech železný a můstek rovněž naštíknout lakem. Podáří-li se nám opatřit si mosaz, po pečlivém opracování povrch vyleštítme na hadrovce s použitím pasty, stejně vyleštítme ložisko a podpěrnou jehlu. Snadno se nám podaří dosáhnout zrcadlového lesku a abychom lesk co možná dlouho uchovali nezměnšený, vyleštěné díly odmastíme a namočíme do bezbarvého nitrolaku (takzv. zaponlak). Kovové části lze také zhotovit z duralu, ba i jen z polotvrdého hliníku a dát si je do odborného závodu eloxovat.

Na fotografii v záhlaví je vidět ještě



Obr. 4. Hlavička s kvalitní stereofonní vložkou

jedno důležité zařízení, a to smyčku z vlákna, napnutou vinutou pružinou mezi oběma svorníky. Obrázek je dostatečně informativní, takže snad ani nepotřebuje obšírnější vysvětlování. Funkce je jasná: vystředuje podpěrnou jehlu v otvoru v raménku a tím udržuje správnou polohu při snímání. Mimo to ovšem zastává velmi důležitou funkci tlumicí, zabírá kívání a chvění raménka. Snad by se dal stanovit potřebný optimální tah pružiny, avšak při zkouškách přenoska fungovala bezvadně, i když sevření jehly vláknam bylo méně v širokých mezích změnou tahu pružiny. Použitá pružina je dlouhá (volná i s oky na koncích) 14 mm, má 15 závitů o  $\varnothing$  3 mm a je ze struny o  $\varnothing$  0,4 mm.

Na spojovací šroubek M3, vyčnívající dolů z můstku, se navléká posuvné závaží, jímž lze nastavit podle potřeby dosedací tlak snímací jehly na desku. Závaží upravíme z odpadu, který vznikne vyříznutím z okénka můstku. Vyřízneme jen podélný otvor, jímž závaží navlékнем na šroubek. Posunováním, případně otočením kolem šroubku o  $180^\circ$ , nastavíme tlak na desku a zafixujeme přitažením matičkou M3. V některých případech, zvláště zhotovíme-li můstek z duralu nebo hliníku, budeme muset použít závažík více, abychom dosáhli potřebného vývážení.

Stojánek se připevní na šasi centrálním šroubem, zasune se jehla a její výška se zafixuje červíkem; posunováním jehly nastaví se správný sklon raménka. Jehla má délku 100 mm,  $\varnothing$  3 mm a konus špičky je dlouhý 5 mm.

Vývodní kablík se provlékne otvorem do hlavičky a připojí se na vývody vložky. Vloží se do vyhloovené drážky, do níž se zalepí. Otvorem ve stojánu se provlékne pod šasi a připojí na izolační můstek. Kablík také není u tohoto typu přenosky podružnou záležitostí; musí být co nejměkký v ohybu. Budeme hledat takový, který má vnitřní vodič z dráconou a vnější opředení řídké, z tenkých drátků a jen volně navlečené na izolační trubičce. Snad na první pohled se bude zdát zbytečné tento detail tak zdůrazňovat, ale později, až budete mít přenosku celou hotovou a budete se snažit zmenšit tlak jehly na desku pod dva gramy, poznáte, jak důležitým problémem je ohebnost kablíku, i když jej povedete od raménka do stojánu velkým obloukem (viz obr. 2). Při tlaku dvou gramů stačí vyhodit přenosku z drážky na desku i silnější souknutí z boku, když budete chtít odstranit žmoleček prachu.

Výhody přenosky takto stavěné jsou nesporné, i když ji nelze označit jako typ pro širokou potřebu. Vyžaduje přece jen jemnější ruku a citlivější obsluhu. Před-

pokládáme ovšem, že ten, kdo si ji dokáže postavit, dokáže ji i obsluhovat. Přenoska šetří desky i jehlu do krajnosti a kdo je majitelem kvalitní vložky zahraniční, vytěží z desky vše. Když jsme zkoušeli stereofonní vložku Audio-Empire (systém kmitajícího magnetu z ferritu), bylo skutečně možné snížit tlak jehly na poctivé dva gramy, tak jak to výrobce vložky doporučuje. Stěží by se to podařilo u jiného raménka, mimo nejdražší zahraniční výrobky, které však svým vzhledem připomínají spíše fyzikální přístroj. Velkou výhodou tohoto raménka je možnost snadného sejmouti ze stojánu a použití jiného raménka s jiným typem vložky. Ocení to zejména pokusníci a amatéři, zvláště když použijí miniaturní konektory zapuštěné do základní desky šasi vedle stojánu. Umožní to střídat přenosky (mono a stereo i jiné) a přístroj nebude nikdy vypadat jako ve stadiu pokusů nebo improvizace.

Nebyla by ovšem nic platná ani ta nejdokonalejší přenoska, nebude-li připojena k dobrému zesilovači, na nějž opět musí navazovat dobře vypracovaná reproduktorová kombinace.

#### Literatura:

- [1] Jos. Miřátský: Gramofonová technika, SNTL 1958
- [2] Firemní literatura firmy Pickering
- [3] Paul Weathers: Wide range phonograph pickup. Radio and Television News 1951

\* \* \*

Západoněmecký Funk-Technik 6/1961 přináší obsáhlou reportáž z jarního lipského veletrhu. Mimo technické popisy vystavovaných zařízení přináší zajímavé údaje o rozvoji televize v NDR. Konstatuje, že koncem r. 1960 přesáhl počet majitelů televizních přijímačů první milion, přičemž jen za tento jediný rok přírůstek přesáhl 430 tisíc.

Autor referátu zalistoval dokonce v minulém ročníku, kde se ještě o výrobě v r. 1960 hovořilo jako o budoucnosti a zjišťuje, že ohlášený plán byl v NDR nejen splněn, ale i překročen.

V roce 1960 tím NDR poprvé využíval větší poměrný přírůstek televizních účastníků než NSR. Podle tendence výroby předstihne NDR svého západního souseda v r. 1962 i v hustotě televizorů.

Č.

\* \* \*

Galium arsenidové tunelové diody vykazují téměř  $5 \times$  zmenšené šumové číslo při použití v obvodech vysokofrekvenčních zesilovačů.

M. U.

\* \* \*

V roce 1931 vypracovala technická komise Radioklubu Čsl. návrh na normalizaci označení „radiolamp“. Výrobci návrh vesměs odmítli. Důvod zamítání stanoviska jasné vyslovila firma Philips:

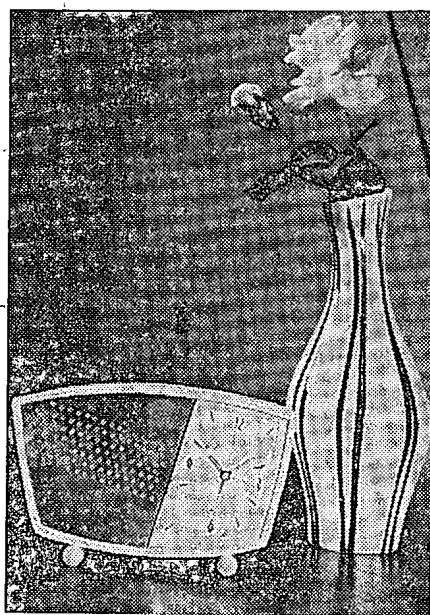
„Stejně označení lamp různé provedené bude sváděti k usuzování na možnost vzájemné výměny lamp stejného označení, což . . . bude příčinou mnohého zklamání zákazníků“. Nešlo samozřejmě o zklamání zákazníků jako spíše o konkurenční boj.

Autori návrhu se prozatím vzdali: „Nelíbí se – dobře! Až budou uvedeny u nás na trh desítky nových lamp (neboť věříme, že debakl se sloupky neodradí výrobce od dalších pokusů, které konec konců zaplatí konsumenti), jsme zvědaví, jakým za vlasy přitaženým způsobem si firmy pomohou. Věříme pevně, že návrh bude jednou proveden. I když v jiné formě, i když za cenu normalisace výroby!“

Částečně se uskutečnilo, částečně ne: porovnejme jen Vademecum elektronické z tehdejší doby, kdy se světová produkce vešla na několik stran časopisu, s dnešním Brudnou-Poustkou! A to tehdy ještě nevěděli o tranzistorech, jejichž osud se v tomto punktu podobá jako vejce vývoji v elektronkách!

\* \* \*

V poslední době se počínají objevovat v zahraničních časopisech zprávy o novém typu tranzistorů, kde jsou v jednom pouzdro umístěny dva systémy zcela oddělené. Tyto výrobky firmy Electronics Transistor Corp. obsahují různé tranzistorové dvojice, jako vysokofrekvenční, spinaci atd. Toto je další snaha po miniaturizaci elektronických obvodů. Zvláště se jistě uplatní tyto dvojité tranzistory při konstrukci různých klopných obvodů apod. M. U.



Soudruh Miroslav Páraček (Jiřího z Pobrad 24, Uničov) nám zaslal fotografii přijímače v kombinaci s hodinami, které spinají, vypínají a zazvoní v žádanou dobu. Tato kombinace je chráněna jako chráněný vzor. Používá tranzistorového přijímače (zpěnovazební v reflexním zapojení s ferritovou anténnou) a budíkového strojku o průměru 50 mm se spínačem elektrického obvodu.

# NÁVRH USMĚRŇOVÁCE

Vladimír Janda

Při stavbě přijímačů a v elektronické praxi vůbec se velmi často setkáváme s problémem dobrého vyhlašení usměrňovacího napětí. V závislosti na požadovaném odběru ( $I_s$ ) volíme jednotlivá zapojení. Jednocestného usměrňovače užijeme ve všech případech malých zátěžovacích proudu ( $I_s \leq 5 \text{ mA}$ ), kdy nekladem přísné požadavky ani na dokonalost vyhlašení. Při větších odběrech ( $I_s > 5 \text{ mA}$ ), používáme pak nejčastěji dvoucestného způsobu usměrňování (obr. 1).

Průběh výstupního napětí (obr. 1b), které dostáváme na vstupním kondenzátoru  $C_0$ , však zdáleka neuspokojuje přísnější požadavky. Stále se v něm intenzívne projevuje střídavá složka usměrňovaného tepavého napětí, která by pak způsobila hučení. Amplituda střídavé složky (tzv. zvlnění) nepřímo závisí na časové konstantě  $\tau$  výstupního obvodu, tj. na součinu vstupního kondenzátoru  $C_0$  a záteže  $R_z$ .

$$\tau = C_0 R_z \quad [\text{s; F, } \Omega] \quad (1)$$

Čím bude větší časová konstanta, tím nižší bude i zvlnění usměrňovaného napětí; až teoreticky při  $\tau$  blížící se nekonečnu by zcela zmizelo. V praxi určujeme střídavé napětí zbylé na vstupním kondenzátoru podle empiricky získaných vztahů:

$$U = 4,5 \frac{I}{C_0} \quad [\text{V; mA, } \mu\text{F}] \quad \dots \quad (2)$$

při jednocestném usměrňování

$$U = 1,5 \frac{I}{C_0} \quad [\text{V; mA, } \mu\text{F}] \quad \dots \quad (2)$$

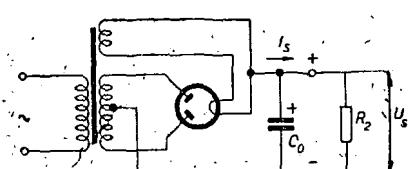
při dvoucestném usměrňování

Abychom si udělali představu, o jaké hodnoty jde, spočítajme si velikost zvlnění v usměrňovači síťového napětí se vstupním kondenzátorem  $C_0 = 32 \mu\text{F}$  a odběrem  $I_s = 1 \text{ mA}$ .

Ze zadání jasné vyplývá, že bychom mohli použít jak jednocestného usměrňování, tak i dvoucestného. Proto v případě jednocestného usměrňování bude amplituda zvlnění

$$U = 4,5 \frac{1}{32} = 0,141 \text{ V} = 140 \text{ mV.}$$

(a)



Obr. 1a, b

V případě dvoucestného usměrňovače

$$U = 1,5 \cdot \frac{1}{32} = 0,047 \text{ V} = 47 \text{ mV.}$$

Kdybychom, žádali jiný usměrňovač s odběrem např.  $90 \text{ mA}$ , pak použijeme pouze dvoucestného usměrňování a rozkmit zvlnění bude

$$U = 1,5 \cdot \frac{90}{32} \approx 4,22 \text{ V.}$$

Z rozboru vzorců (2) je patrné, že zvlnění bude tím větší, čím větší bude odběr ( $I$ ) a čím menší hodnotu kondenzátoru  $C_0$  zvolíme.

V některých případech bývá výhodné zavést tzv. činitel zvlnění ( $k_z$ ), který nám vyjadřuje vztah mezi časovou konstantou vybíjecího obvodu vstupního kondenzátoru a přípustnou složkou střídavého napětí. Při výpočtech vycházíme z empiricky získaných vzorců, které jsou uvedeny v tabulce I. V časové konstantě zahrnutá hodnota záteže (viz rov. 1) je definována poměrem maximálních hodnot usměrňovaného napětí a

$$\text{proudů } R_z = \frac{U_s}{I_s}$$

Tabulka I.

Veličina	zapojení		
	jednocestné	dvocestné	můstkové
$k_z [\%, \text{k}\Omega, \mu\text{F, ms}]$	600	300	300
$C_0 [\mu\text{F, mA, V}]$	$60 \cdot \frac{I_s}{U_s}$	$30 \cdot \frac{I_s}{U_s}$	$30 \cdot \frac{I_s}{U_s}$
$U_{co} [\text{V}]$	$1,2 U_s$	$1,2 U_s$	$1,2 U_s$

Jako příklad uvedeme výpočet činitel zvlnění na vstupu filtru dvoucestného usměrňovače. Požadované hodnoty jsou:

$$U_s = 300 \text{ V}, I_s = 60 \text{ mA.}$$

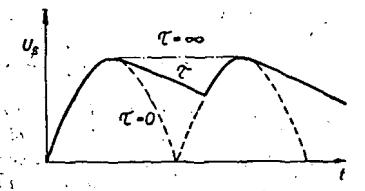
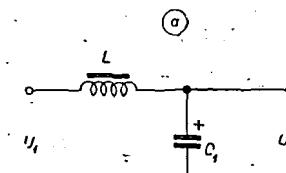
Řešení: K výpočtu použijeme vzorce uvedených v tab. I. Nejdříve nutno stanovit velikost záteže. V našem případě

$$R_z = \frac{300}{60} = 5 \text{ k}\Omega$$

Hodnota vstupního kondenzátoru

$$C_0 = 30 \cdot \frac{60}{300} = 6 \mu\text{F.}$$

(a)



Pak časová konstanta vybíjecího obvodu vstupního kondenzátoru

$$\tau = C_0 R_z = 6 \cdot 5 = 30 \text{ ms,}$$

takže činitel zvlnění na vstupu vyhlašovacího filtru:

$$k_z = \frac{300}{30} = 10 \text{ %.}$$

Případné snížení  $k_z$  můžeme provést zvětšením hodnoty kapacity  $C_0$ . Zvolíme-li např.  $C_0 = 16 \mu\text{F}$ , pak

$$\tau = 16.5 = 80 \text{ ms a } k_z = \frac{300}{80} = 3,75 \text{ %.}$$

Kondenzátor musí být dimenzován na napětí větší než

$$U_{co} \geq 1,2 \cdot 300 = 360 \text{ V.}$$

## Vyhlašovací filtr

Abychom snížili střídavou složku v usměrňém napětí na minimum, vkládáme za vstupní kondenzátor  $C_0$  vyhlašovací filtr. Nejčastěji se takový filtr skládá z kombinace tlumivky a kondenzátoru, obr. 2a. Úkolem filtru je podstatně omezit hodnotu výstupního zvlnění.

Učinnost vyhlašení kontrolujeme pomocí tzv. činitelů vyhlašení  $k_t$ , který obecně je dán poměrem amplitud vstupního střídavého napětí  $U_1$  k výstupnímu  $U_2$ . Činitel vyhlašení (filtrace)

$$k_t = \frac{U_1}{U_2} \quad (3)$$

V obecném případě, obr. 2b, skládá-li se vyhlašovací filtr z impedance  $Z_1$  a  $Z_2$ , výstupní napětí  $U_2 = i \cdot Z_2$ . Proud tekoucím filtrem

$$i = \frac{U_1}{Z_1 + Z_2}$$

takže po dosazení

$$U_2 = U_1 \cdot \frac{Z_2}{Z_1 + Z_2}$$

Činitel vyhlašení

$$k_t = \frac{U_1}{U_2} = \frac{Z_1 + Z_2}{Z_2} = 1 + \frac{Z_1}{Z_2} \quad (4)$$

Dosadíme-li v našem případě za impedance  $Z_1$  zdánlivý odpor tlumivky, kdy  $Z_1 = \omega L$  a za impedance  $Z_2$  zdánlivý odpor (reaktance) kondenzátoru

$$Z_2 = \frac{1}{\omega C_1},$$

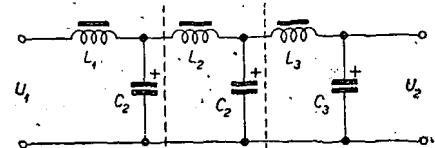
pak činitel filtrace

$$k_t = 1 + \frac{\omega L}{\frac{1}{\omega C_1}} = 1 + \omega^2 L C_1 \quad (5)$$

Ze zkušenosti známe, že součin  $\omega^2 L C_1$  bývá mnohokrát vyšší než jednička a proto se nedopustíme velké chyby, položíme-li

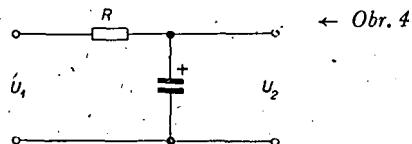
$$k_t \approx \omega^2 L C_1 \quad [\text{Hz, H, F}] \quad (6)$$

Vyhlašovací filtr působí tím účinněji, čím vyšší má hodnotu činitela filtrace



Obr. 2a, b

Obr. 3. (index u prvého kondenzátoru správně 1 —  $C_1$ )



Obr. 4

$k_t$ . V praxi u dobrých filtrů bývá  $k_t = 100 \div 500$ . Vidíme přímou závislost činitele filtrace jak na velikosti tlumivky, tak i kondenzátoru, a co je nejdůležitější, na čtverci kruhového kmitočtu. Proto účinnější bude filtrace dvoucestného usměrnění ( $f = 100 \text{ Hz}$ ), než jednocestného ( $f = 50 \text{ Hz}$ ).

Abychom si udělali představu, jak účinně působí  $LC$  filtr, spočítejme výhlažovací činitel filtru s hodnotami  $L = 5 \text{ H}$ ,  $C_1 = 32 \mu\text{F}$ . V případě jednocestného usměrnění síťového napětí bude:

$$k_t = (2\pi 50)^2 \cdot 5 \cdot 32 \cdot 10^{-6} = 15,8$$

Při dvoucestném usměrnění

$$k_t = (2\pi \cdot 100)^2 \cdot 5 \cdot 32 \cdot 10^{-6} = 64$$

Tak z pouhého porovnání obou výsledků vidíme názorně přednost dvoucestného usměrnění. U jednocestného usměrňovače bude výstupní zvlnění  $15,8 \times$  menší než vstupní hodnota, zatímco u dvoucestného při těchž obvodových konstantách  $64 \times$ !

V běžných případech, je-li  $k_t > 50$ , výhlažení výhovuje. V náročnějších přístrojích, žádáme-li účinnější odstranění střídavé složky z usměrněného napětí, nutno skládat několik filtrů za sebou (obr. 3). Každý dílce filtr  $LC$  má vlastní činitel filtrace. Výsledný činitel filtrace složeného filtru:

$$k_{tv} = k_{t1} \cdot k_{t2} \cdot k_{t3} \quad (7)$$

Nejčastěji volíme všechny články složeného filtru shodné, takže

$$k_{t1} = k_{t2} = k_{t3} = k_t$$

Potom

$$k_{tv} = (k_t)^n \quad (8)$$

kde  $n$  značí počet článků  $LC$  filtru.

Jako příklad uvedme složený filtr, skládající se ze dvou shodných článků jako v předchozím případě. Pak v případě jednocestného usměrnění bude

$$n = 2 \text{ a } k_t = (15,8)^2 = 254$$

V případě dvoucestného usměrnění

$$k_t = (64)^2 \doteq 4170$$

#### RC filtr

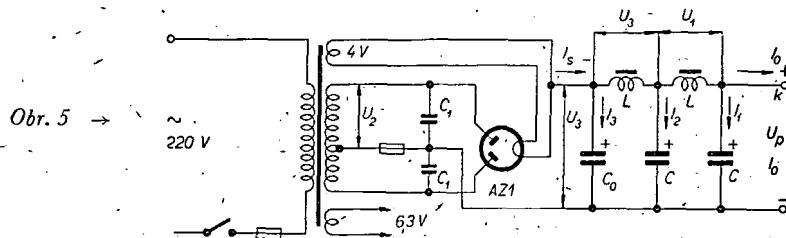
Nedostatkem  $LC$  filtrů jsou poměrně značné pořizovací náklady, váha tlumivek a jejich rozměrnost. Proto u usměrňovačů, kde pracujeme s malými odběry proudu, nahrazujeme tlumivky ohmickým odporem. V tom případě se výhlažovací filtr skládá z prostého  $RC$  členů (obr. 4). Dosadíme-li do vzorce (4) za  $Z_1 = R$  a  $Z_2 = 1/\omega C$ , bude činitel výhlažení

$$k_t = 1 + \frac{R}{1} = 1 + \omega CR \quad (9)$$

Za stejných předpokladů jako u  $LC$  filtru (jelikož  $\omega CR \gg 1$ ) můžeme psát

$$k_t \approx \omega CR \quad (10)$$

V případě složených  $RC$  filtrů postupujeme obdobně jako v předchozím případě. Z pouhého pohledu na vzorec je patrné, že účinnost výhlažení  $RC$  článku bude nižší než v předchozím případě [viz rov. (6)]. Vidíme pouze



lineární závislost na obvodových konstantách  $C$ ,  $R$  a kmitočtu  $\omega$ .

Určíme si získaný závěr na příkladě: Určeme činitel výhlažení  $RC$  filtru, skládajícího se z ohmického odporu  $R = 5 \text{ k}\Omega$  a kondenzátoru  $C = 32 \mu\text{F}$ .

V případě jednocestného usměrňovače síťového napětí

$$k_t = 2\pi \cdot 50 \cdot 5 \cdot 10^3 \cdot 32 \cdot 10^{-6} = 50,3$$

Při dvoucestném usměrnění

$$k_t = 2\pi \cdot 100 \cdot 5 \cdot 10^3 \cdot 32 \cdot 10^{-6} \doteq 100$$

#### Činitel zvlnění

V některých případech je výhodnější vycházet při návrhu filtru přímo z požadovaného činitele zvlnění na výstupu filtru. Požadavky kladené na filtraci napájecího napětí pro jednotlivé stupně přijímačů a jiných elektronických zařízení jsou uvedeny v tab. II. Je samozřejmé, že nároky kladené na zvlnění usměrněného napětí podstatně ovlivní volbu obvodových konstant (součástek) výhlažovacího filtru. Měřítkem nutnosti výčlenového filtru je hodnota součinu  $LC$  nebo  $RC$ , jak uvedeno v tabulce III. Mezi činitelem zvlnění ( $k_z$ ) a činitelem výhlažení ( $k_t$ ) platí vztah

$$k_t = \frac{U_s}{U_0} \cdot \frac{k_z}{k_{zv}}$$

kde značí

$U_s$  hodnotu usměrněného napětí na výstupu filtru,

$U_0$  hodnotu usměrněného napětí na výstupu filtru.

Jako příklad uvedme výpočet výhlažovacího filtru napájecího zdroje pro ní výkonový zesilovač s hodnotami  $U_0 = 250 \text{ V}$ ,  $I_0 = 100 \text{ mA}$  ve dvoucestném zapojení se vstupním kondenzátorem

$$C_0 = 6 \mu\text{F} \text{ a činitel zvlnění } k_z = 10 \%$$

Řešení: Z tabulky II odečteme požadovaný činitel zvlnění na konci filtru  $k_{zv} = 0,1 \%$ . Rozhodneme-li se pro

$$LC \text{ filtr, pak součin } LC = 2,5 \cdot \frac{10}{0,1} =$$

= 250. Odtud vyplývá nutnost použít buď dvojnosobného  $LC$  filtru, anebo zvětšení vstupního kondenzátoru  $C_0$ . Tento případ je hospodárnější, ale záleží na volebě usměrňovací elektronky, neboť u ní výrobce přímo předepisuje maximální hodnotu vstupního kondenzátoru (viz tab. IV.). Zvolili bychom například AZ1,  $C_0 = 16 \mu\text{F}$  a činitel zvlnění by klesl na hodnotu  $k_z = 3,75 \%$  (viz první příklad). Potom  $LC = 2,5 \cdot \frac{3,75}{0,1} = 94$ .

#### Tabulka II.

Druh záťaze	$k_{zv} (\%)$
Vstupní obvod mikrofonních zesilovačů	$0,001 \div 0,002$
Detekční stupně	$0,01 \div 0,05$
Vý zesilovače, mezi-frekvenční zesilovače a směšovače	$0,02 \div 0,1$
Jednočinný výstupní nízkofrekvenční -zesilovač	$0,1 \div 0,5$
Dvojčinný výstupní nf -zesilovač	$0,5 \div 2$
Elektronický stabilizátor napětí	$0,5 \div 2$
Doutnavkový stabilizátor napětí, anody obrázovky	$0,5 \div 2$
Vstup elektrodynamického reproduktoru	do 20

#### Tabulka III.

Druh výhlažovacího filtru	zapojení	
	jednocestné	dvoucestná
$LC < 200$ 	$LC = 10 \frac{k_z}{k_{zv}}$ $[H, \mu\text{F}]$	$LC = 2,5 \cdot \frac{k_z}{k_{zv}}$ $[H, \mu\text{F}]$
$C = C_0$ 	$LC = L_1 C_1 = 3,2 \frac{k_z}{\sqrt{k_{zv}}}$ $[H, \mu\text{F}, \%]$	$LC = 0,8 \frac{k_z}{\sqrt{k_{zv}}}$ $[H, \mu\text{F}, \%]$
$RC < 10^5$ 	$RC = 3000 \frac{k_z}{k_{zv}}$ $[\Omega, \mu\text{F}, \%]$	$RC = 1500 \frac{k_z}{k_{zv}}$ $[\Omega, \mu\text{F}, \%]$
$RC \geq 10^5$ 	$RC = R_1 C_1 = 1000 \frac{k_z}{\sqrt{k_{zv}}}$ $[\Omega, \mu\text{F}]$	$RC = R_1 C_1 = 500 \frac{k_z}{\sqrt{k_{zv}}}$ $[\Omega, \mu\text{F}, \%]$

Tabulka IV.

Typ	$C_0$ ( $\mu\text{F}$ )	Typ	$C_0$ ( $\mu\text{F}$ )
AZ1,			
AZ4,			
AZ11,			
AZ12	60	EZ80,	50
PY82,		EZ81,	
UY82	60	UY1N,	32
6Z31,		UY1NS,	
6Y50	4	EAA91,	1
EY86,	2000	6B32	
DY86	pF		

Nyní stačí již jeden filtr. Další postup závisí na našich možnostech: buď máme možnost vinout tlumivku předepsané hodnoty, anebo jsme nutni se spokojit výrobky na trhu. Zde je výběr omezený, proto volíme  $L = 5 \text{ H}/60 \text{ mA}$  a vypočteme hodnotu vyhlažovacího kondenzátoru (viz tab. III).

$$C = \frac{94}{5} = 18,8 \mu\text{F}$$

Vyrábí se  $C = 25 \mu\text{F}$ .

#### Výpočet usměrňovače

Při výpočtu usměrňovače obyčejně známe: požadované stejnosměrné napětí ( $U_0$ ), proud ( $I_0$ ) a činitel vyhlažení ( $k_1$ ). Máme určit druh filtru, hodnoty jeho součástek, druh usměrňovací elektronky a hodnoty sekundárních napětí transformátoru.

Postup při návrhu:

1. Nejdříve určíme, s jakými nejvyššími napájecími napětími elektronku budeme pracovat (např. napětí  $U_0 = 250 \text{ V}$ ) a jaká budou nejvyšší mřížková předpětí (např.  $U_g = -5 \text{ V}$ ). Pak požadované stejnosměrné napětí bude

$$U_0 = U_a + U_{g1} = 250 + 5 = 255 \text{ V}.$$

Je-li  $U_0$  zadáno, tento výpočet odpadá.

2. Proudová spotřeba  $I_0$  vyplýne jako součet všech proudů anod a stínících mřížek, odporových děličů, potenciometrů, zapojených paralelně k napájecímu zdroji a svod filtračních kondenzátorů (bere se  $0,2 \text{ mA}/\mu\text{F}$ ). Po sečtení bude např.  $I_0 = 65 \text{ mA}$ .

3. Nyní volíme druh filtru. Jelikož požadovaný stejnosměrný proud  $I_0$  je již značný, musíme použít  $LC$  filtru. Podle proudu volíme tlumivku (vyrábí se na  $60 \text{ mA}$ ,  $90 \text{ mA}$ ,  $150 \text{ mA}$ ,  $200 \text{ mA}$ ). V našem případě zvolíme tlumivku na  $90 \text{ mA}$ .

Činitel filtrace jsme zvolili  $k_1 = 500$  a  $L = 5 \text{ H}$ , takže požadovaná hodnota filtračního kondenzátoru bude

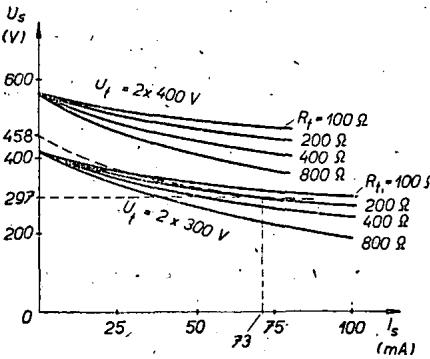
$$C = \frac{k_1}{\omega^2 L}$$

Volíme-li dvojcestné usměrnění, bude

$$C = \frac{500}{(2\pi 100)^2 \cdot 5} = 254 \mu\text{F},$$

Jelikož vychází hodnota kondenzátoru příliš vysoká, volíme dvojnásobný filtr, složený ze stejných součástek. Hodnotu tlumivky ponecháme. Potom  $n = 2$ , takže

$$C = \frac{\sqrt{500}}{(2\pi 100)^2 \cdot 5} = \frac{22,3 \cdot 10^{-4}}{198} \approx 11,25 \mu\text{F} \quad (\text{vyrábí se } 16 \mu\text{F}).$$



Obr. 6. Zatěžovací charakteristika AZ1

Volíme dvojnásobný  $LC$  filtr s tlumivkami  $L = 5 \text{ H}/90 \text{ mA}$  a elektrolytickými kondenzátory  $16 \mu\text{F}/350 \text{ V}$ .

4. Nyní třeba určit, jaký úbytek napětí vznikne na vyhlažovacím filtru. Změříme ohmický odpor tlumivky. Bude např.  $300 \Omega$ . Ztrátový (svodový) proud elektrolytického kondenzátoru je

$$I_1 = 16 \cdot 0,2 = 3,2 \text{ mA}.$$

Pak na poslední tlumivce filtru bude úbytek napětí  $U_1$  rovný

$$U_1 = R_L (I_1 + I_0) = 300 (3,2 + 65) \cdot 10^{-3} = 20,5 \text{ V}$$

Na první tlumivce filtru vzniká úbytek napětí  $U_2$ ,

$$U_2 = R_L (I_2 + I_0 + I_1) = 300 (3,2 + 65 + 3,2) \cdot 10^{-3} = 21,42 \text{ V}.$$

Celkový úbytek napětí na vyhlažovacím filtru

$$U = U_1 + U_2 = 20,5 + 21,42 = 42 \text{ V}$$

Požadované usměrněné napětí  $U_s$  na sběracím kondenzátoru bude tedy

$$U_s = U_0 + U = 255 + 42 = 297 \text{ V}$$

a požadovaný usměrněný proud

$$I_s = I_0 + I_1 + I_2 + I_3.$$

Jde o to, volit hodnotu sběracího kondenzátoru  $C_0$ . Je-li zatěž usměrňovače

$$R_z = \frac{U_s}{I_1 + I_2 + I_0} = \frac{297}{71,4 \cdot 10^{-3}} = 4,16 \text{ k}\Omega,$$

bude

$$C_0 \geq \frac{25000}{4160} = 6 \mu\text{F}.$$

Volíme

$$C_0 = 8 \mu\text{F}/450 \text{ V}.$$

Potom svodový proud

$$I_3 = 0,2 \cdot 8 = 1,6 \text{ mA},$$

čili

$$I_s = 65 + 3,2 + 3,2 + 1,6 = 73 \text{ mA}.$$

5. Podle této hodnoty  $I_s$  vybíráme usměrňovací elektronku.

Zvolíme-li např. AZ1, pro kterou z firemního katalogu odečteme, že pro napětí transformátoru  $2 \times 300 \text{ V}$  má  $I_s = 100 \text{ mA}$ ; pro  $2 \times 400 \text{ V}$ ,  $I_s = 75 \text{ mA}$ . Tak pomocí katalogu se rozhodneme pro síťový transformátor  $2 \times 400 \text{ V}$ ,  $100 \text{ mA}$ .

6. Správnost volby hodnoty sekundárního napětí  $U_2$  můžeme kontrolovat pomocí zatěžovacích charakteristik usměrňovací elektronky, které budou sami změříme, anebo použijeme firemních hodnot (obr. 6).

Pod zatěžovací charakteristikou diody rozumíme závislost usměrněného (tepa-

vého) napětí  $U_s$  v závislosti na zatěžovacím proudu, kdy parametrem je celkový odpor usměrňovacího obvodu  $R_t$ . Pracuje-li usměrňovač naprázdno ( $I_s = 0$ ), pak usměrněné (tepavé) napětí na sběracím kondenzátoru, je přímo rovno maximální hodnotě sekundárního napětí. Jak vidíme, běžné údaje napětí jsou uvedeny v efektivních hodnotách, takže pracujeme-li s. odbočkou např.  $U_2 = 300 \text{ V}$ , bude

$$U_s = U_{2m} = U_2 \sqrt{2} = 300 \cdot \sqrt{2} = 424 \text{ V}.$$

S proudovou zátěží pak klesá hodnota usměrněného napětí. Pokles je tím výraznější, čím větší je celkový odpor v usměrňovací věti  $R_t$  a čím větší je zátěž  $I_s$ . Celkový odpor v usměrňovací věti se skládá z ohmického odporu primárního vinutí  $R_1$ , převedeného do sekundáru, tím, že ho vynásobíme čtvercem převodu transformátoru  $n^2$ , z ohmického odporu sekundárního vinutí  $R_2$  a vnitřního odporu diody, případně jiného ohmického odporu zapojeného v sérii v usměrňovací věti  $R$

$$R_t = n^2 \cdot R_1 + R_2 + R$$

Pod převodem rozumíme poměr závitů sekundárního vinutí  $N_2$  k primárnímu,  $N_1$

$$n = \frac{N_2}{N_1} = \frac{U_2}{U_1} = \frac{I_1}{I_2}$$

Ze zkušeností, získaných měřením ohmických odporů jednotlivých vinutí na obdobných transformátořech, odhadujeme  $R_1 = 400 \Omega$ . Potom v zatěžovací charakteristice usměrňovací elektronky (u nás AZ1) vedeprůsečkem požadované hodnoty usměrněného proudu  $I_s = 73 \text{ mA}$  a napětí  $U_s = 297 \text{ V}$  interpolaci křivku interpolovanou mezi křivkami  $R_t = 400 \Omega$  pro  $2 \times 300 \text{ V}$  a  $2 \times 400 \text{ V}$ . (Interpolaci, tj. vsunutím křivky, rozumíme vložení nové křivky mezi dvě známé tím, že zachováme vzdálenost původního bodu od obou křivek pro všechny další body nové křivky). Průsečík interpolované křivky s osou napětí  $U_s$  udává pak maximální hodnotu střídavého napětí jedné poloviny sekundárního napětí. V našem případě  $U_{2m} = 458 \text{ V}$ . Odtud efektivní hodnota sekundárního napětí

$$U_2 = \frac{U_{2m}}{\sqrt{2}} = \frac{458}{\sqrt{2}} \approx 325 \text{ V}.$$

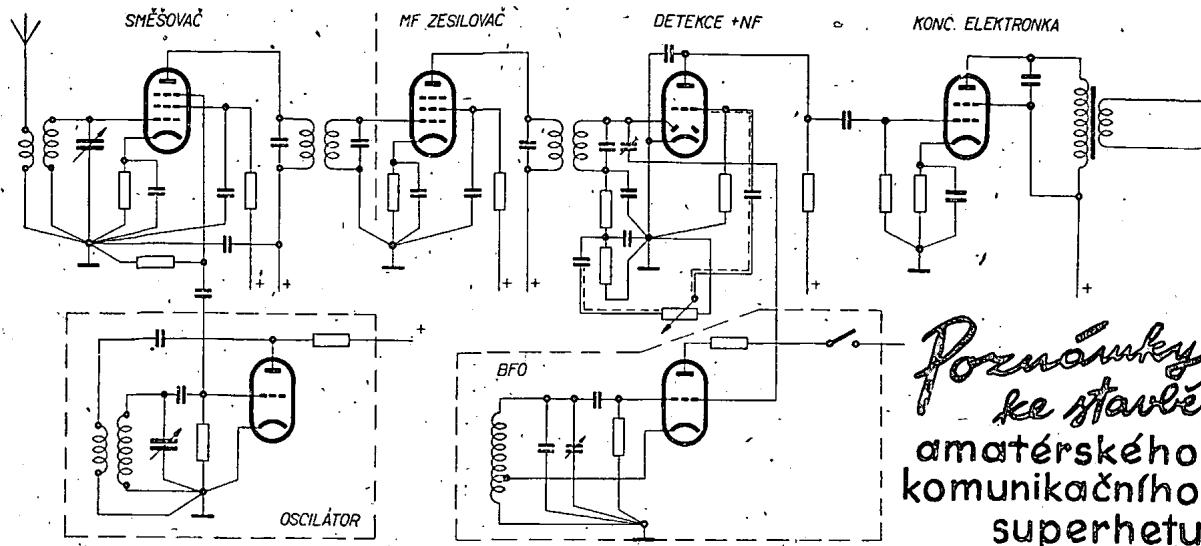
Z uvedeného výsledku plyne, že správná hodnota sekundárního napětí leží mezi  $300 \div 400 \text{ V}$ . Zvolíme-li kupovaný síťový transformátor, tak výhodnější bude odbočka na  $370 \text{ V}$ . K tomu nás vedou předchozí úvahy a pak třetí kontrola (hrubá), která říká, že efektivní hodnota sekundárního napětí  $U_3 \approx 1,2 \cdot U_s$ .

V našem případě

$$U_3 \approx 1,2 \cdot 297 = 356 \text{ V}.$$

#### Literatura:

- [1] Dr. J. Stránský: *Základy radiotechniky* I. d., Melantrich 1949
- [2] Inž. V. Janda: *Polovodiče v elektrotechnických obvodech* I. d. SPN, 1959
- [3] Chvojka: *Základy radiotechniky*
- [4] *Správce radioljubitele*, GEI, 1958, II. vyd.
- [5] *Amatérská radiotechnika*, Naše vojsko 1955 II. díl.



Inž. Jar. Kraus

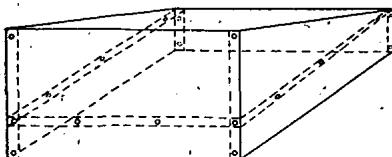
V článku jsou popsány zásady stavby amatérského komunikačního přijímače a vysvětlena účelná konstrukce takového přijímače. Dále je popsáno sladění komunikačního superhetu pro amatérská pásmá s přístroji, které jsou běžné v každém radioklubu.

Dnešní amatérský komunikační přijímač, má-li splňovat všechny nebo alespoň většinu požadavků, které na něj klademe, je výrobek poměrně složitý. Musí být citlivý, selektivní a stabilní. Amatérskými prostředky není snadné zhотовit přijímač, který by sloužil k plné spokojenosnosti. Tento článek vznikl z correspondencie s amatéry, kteří stavěli podle různých návodů a popisů v AR a má dát vodítko konstruktérům amatérských komunikačních přijímačů.

První zásada, která by měla být všem konstruktérům jasná je: stavět takový přijímač, na který stačím po všech stránkách. Někdo snad namítné, že když chci dokonalý přijímač, nemohu začínat od jednoduchého a stavět několik přijímačů až po složitý. Je to však nutné. Začneme-li hned stavět složitý přijímač, zcela určitě nás pravděpodobný nezdard odradí od další práce a možná i od celé radioamatérské činnosti. Jako všude i zde je potřeba učit se a získávat zkušenosti. Předpokládám, že kdo se pouští do stavby superhetu, má za sebou aspoň jednu sestavenou jednolampovku nebo dvoulampovku. Na této se již naučil, že „živé“ výf spoje mají být co nejkratší a zemnici spoje od jedné elektronky mají být svedeny do jednoho bodu, který se spojí se zemí. To, co platí pro konstrukci dvojek, se ve zvýšené míře uplatní i v konstrukci superhetů. Spojy s vý energií musí být krátké a pak nemusí být stíněné. Pokud jsou delší než 5 cm, stíněné být musí. Obr. 1 ukazuje zjednodušené schéma šestielektronkového superhetu s vyznačenými důležitými spoji, na kterém si ukážeme a vysvětlíme konstrukci jednoduchého superhetu.

#### Mechanická stavba přijímače

Stavbu začínáme opatřením a soustředěním všech součástí. Hlavní součástky – ladící kondenzátor, elektronky,

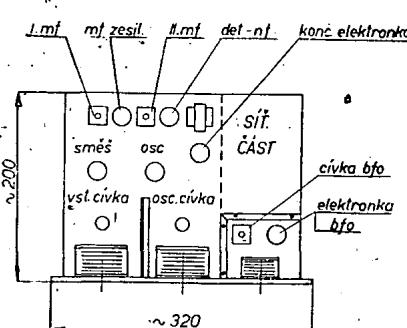


Obr. 2

cívky, mezinárodní transformátory, síťovou část apod. - umístíme na papír a vhodné rozložení nakreslíme. Pak do tohoto náčtu nakreslíme všechny součásti (odpory i kondenzátory) ve skutečné velikosti. Podle kompletního náčtu zhovíme kostru se všemi potřebnými otvory. Je snazší pohybovat součástkami na papíře než měnit hotovou kostru.

Mechanická stavba přijímače má být solidně provedena. Pro kostru volíme hliníkový plech sily 1,5 - 2 mm nebo železný sily 1 - 1,2 mm. Panel provedeme z 2,5 - 3 mm duralu nebo 1,5 - 2 mm železného plechu. Kostru s panelem dobře sešroubujeme a ze stran přiložíme postranice, které přišroubujeme k panelu i k kostře. Obr. 2. ukažuje sestavenou kostru přijímače. Použijeme-li výmenných cívek nebo karuselu, budou výf spoje krátké. Při použití přepínače se všechny spoje prodlouží, ale s tím již musíme počítat. Jednotlivé výmenné cívky stíníme stínicími přepážkami. Používáme na ně 1,5 - 2 mm hliníkový plech a dobré je přišroubojeme, aby se nechvěly a nerozložovaly oscilátor. Vzdálenost přepážek od běžných vzduchových cívek má být minimálně 2 cm. Obr. 3. ukažuje rozložení hlavních součástí na kostře jednoduchého amatérského superhetu.

Cívky jsou vyměňovány jednotlivě. Používáme-li skupinových výmenných cívek, pak nejlépe umístíme cívky i trimry do stínících krytů - obr. 4. Stínici kryt uzemníme na zemnici vývod cívek směšovače i oscilátoru. V krytu vyvrtáme otvory pro nastavování jader cívek

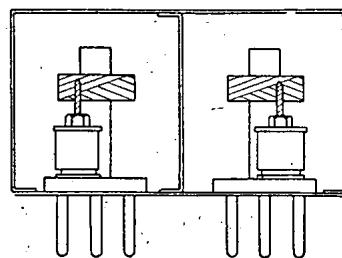


Obr. 3

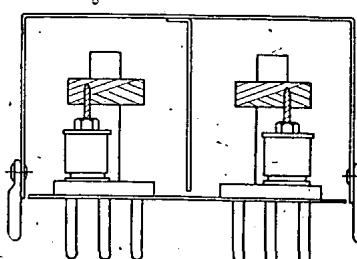
## Poznámky ke stavbě amatérského komunikačního superhetu

a trimrů. Nechceme-li vyrábět tolik stínících krytů kolik je cívek, můžeme jedním vysouvacím krytem stínit kteroukoliv cívkovou sadu - obr. 5. Stínici kryt má kolíčky, které se zasouvají do zdířek v kostře a umožňují fixní nastavení krytu vzhledem k cívkám. Kryt je opatřen otvory pro nastavování jader cívek a trimrů.

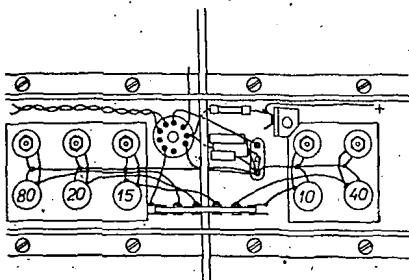
Při použití přepínače musíme konstrukci obzvláště dobré promyslet, aby některé spoje nevyšly příliš dlouhé. Obr. 6 ukazuje řešení, které se osvědčilo. Cívky a trimry jsou umístěny na dvou pertinaxových destičkách a spolu s přepínačem jsou umístěny pod kostrou. Elektronky a ladící kondenzátor jsou nad kostrou vedle sebe. Mezi oscilátorovými a vstupními cívkami je stínici přepážka. Cívky umísťujeme střídavě, jak je vyznačeno na obrázku, aby cívka pásmá 10 a 15 m byla nejbližší přepínači. Pokud máme přepínač s více kontakty, spojíme nepoužité cívky se zemí. Není to však bezpodmínečně nutné, ladíme-li pouze v amatérských pásmech, protože odpojením ladící kapacity nestoupne kmitočet obvodu natolik, aby zasáhl výšší pásmo. Spojy v ladících obvodech provedeme ze silného drátu -  $\varnothing 1$  mm nebo více. Oscilátoru věnujeme vždy největší péči, neboť na něm závisí stabilita celého přijímače.



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6

Důležitý je převod pro kondenzátor oscilátoru a stupnice. Převod nemá mít mrtvý chod. Může být tříci, šnůrkový, s ozubenými koly nebo šnekový. Vhodný převodový poměr je 1 : 10 až 1 : 30, to znamená 5 až 15 otáček knofliku. Máme-li větší převodový poměr, musíme uvažovat o některém ze způsobů rychlého přejetí celého pásmá – používá se klicky nebo setrvačníku. Nejvhodnější převod je na jednu otáčku cca 100 kHz u běžného přijímače a cca 25 kHz u velmi selektivního přijímače. To znamená, že pro knoflik o průměru asi 30 mm každý milimetr obvodu značí 1 kHz resp. 250 Hz.

S převodem pro ladící kondenzátor souvisí též volba stupnice. Můžeme volit mezi třemi druhy: 1. otočný ukazatel, stojící stupnice; 2. otočná stupnice, stojící ukazatel; 3. posuvný ukazatel, podélná stupnice. Na provedení stupnice závisí vzhled přijímače a na provedení převodu snadnost ladění.

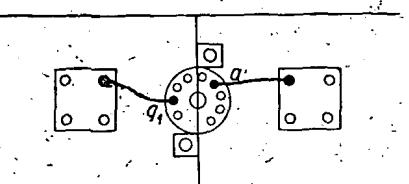
Mezifrekvenční zesilovač má mít anodové a mřížkové spoje krátké. Jinak stínění nepotřebuje. Je však vhodné, můžeme-li přes objímku elektronky připevnit stínici plech tak, aby odděloval mřížkový a anodový obvod – obr. 7. Z dalších částí přístroje potřebuje stínění nízkofrekvenční přívod k regulátoru hlasitosti a záznějový oscilátor.

Záznějový oscilátor musíme důkladně odstínit, aby nevýzařoval a aby se jeho signál nedostával jinam než přes vazební kondenzátor na detekční diodu. Elektronku, cívku, ladící kondenzátor i vypínač uzavřeme do dvou stínících krytů, z nichž jeden je pod kostrou a druhý nad kostrou. Stínění zhotovíme pevně a dobré ho sešroubujeme, neboť nám záleží i na stabilitě záznějového oscilátoru.

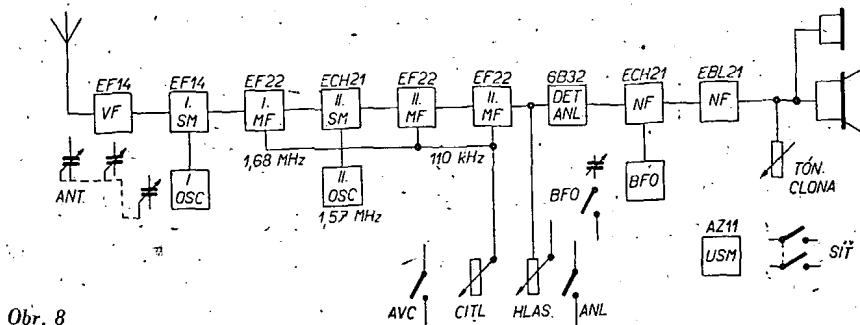
Síťovou část vestavíme přímo do přijímače.

V jednoduchých přijímačích nezapomínejme na mezifrekvenční odladovací. Obvykle stačí jednoduchý obvod paralelní nebo sériový. Pouze pro silné rušení na mezifrekvenčním kmitočtu používáme odladovače dva nebo i tři.

Uvedené konstrukční zásady platí i pro velké superhety. Velký superhet jsem popsal v AR 4/55 str. 105–108. Přijímač je určen pro amatérská pásmá, má 11 elektronek a 15 laděných obvodů.



Obr. 7



Obr. 8

Obr. 8. představuje jeho blokové schéma. Zde musí být věnována konstrukci zvláštní pozornost. Vf zesilovač zcela odstíníme – alespoň jeho mřížkovou část. Požadavkům na odstínění jednotlivých obvodů a na krátké spoje s v signálem dobře vyhovuje cívkový kárušel. Při použití výměnných cívek si pro cívku zhotovíme zvláštní kryt, do kterého ji zcela uzavřeme. Svrchu stíníme cívku výkem. Při použití přepínače si také zhotovíme zvláštní kryt, do kterého umístíme cívky, trimry a příslušný segment přepínače. Kryty zhotovujeme z hliníkového plechu. Stínění mezi směšovačem a oscilátorem provedeme podle dřívějšího popisu, šestilektronkového superhetu. Použitím přepínače se nepodaří umístit první mezfrekvenční transformátor dostatečně blízko k směšovací elektronce a proto anodový přívod stíníme slabým souosým kábellem. Ten má poměrně malou kapacitu. Tak zvaný „stíněný kablík“ je vhodný pouze pro nízké kmitočty, protože má značnou kapacitu mezi drátem a stíněním.

Mezifrekvenční zesilovače oddělíme stíněním pod kostrou od ostatního prostoru přijímače. Přes objímku elektronky v mezifrekvenčním zesilovači zhotovíme stínici plechy podle dřívějšího popisu. Stíníme i druhý oscilátor. Volbě kmitočtu druhého oscilátoru je třeba věnovat jistou péči, aby nebyl možný příjem jak jeho základního kmitočtu, tak i jeho harmonických. V zásadě jde o to, aby základní kmitočet ani harmonické nepadly do amatérských pásem a daleko aby nebyly v takovém postavení k amatérským pásmům, že by se mohly uplatnit jako zrcadlové kmitočty. Příklad rozvržení součástí uvedeného superhetu ukazuje obrázek 9. Detail a) ukazuje součásti nad kostrou, detail b) pod kostrou.

#### Zapojuvání přijímače

Tím by byly vyčerpány otázky, týkající se konstrukčního řešení přijímače. Snad nebude na škodu několik pokynů k zapojování. Propojujeme měděným pocínovaným drátem s igelitovou nebo textilní izolací. V ladících obvodech a pro žhavení užíváme drátu o  $\varnothing 1 \text{ mm}$  nebo více. Spojy vedené podle plánu, který jsem si nakreslili při rozmišlování součástí. Pro větší součástky – více-wattové odpory, bloky, nízkonapěťové elektrolytické kondenzátory apod. vytvoříme vhodné opěrné body. Můžeme je vytvořit z pájecích oček, přinýtovaných k desce z pertinaxu přímo pro počet a velikost uvažovaných součástí. Zemnici bod pro každou elektronku vytvoříme pájecím očkem, do jehož obou konců se vejde až osm zemnicích přívodů. Pájíme čistě trubíkovým címenem, čistíme kalašoun. Pájená místa dobře prohřejeme, aby nevznikly studené spoje.

V závěru této části ještě jednou souhrnně opakuji zásady, kterými se řídíme při stavbě amatérského komunikačního přijímače:

1. Na základě dosavadní průpravy je třeba dobré rozvážit, jak složitý přijímač můžeme v daných pracovních podmínkách postavit a také zdárně dokončit.
2. Pevná mechanická stavba s vhodným rozložením součástí.
3. Pevné stínění jednotlivých stupňů, pracujících na stejném kmitočtu.
4. Krátké spoje s v signálem.
5. Zemnicí spoje od každé elektronky svést do jednoho bodu a ten uzemnit.

#### Uvedení komunikačního přijímače do chodu a sladování

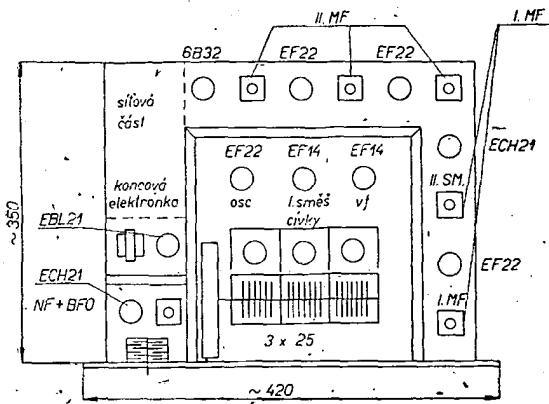
Druhá část stavby amatérského komunikačního přijímače je jeho uvedení do chodu, sladění, zhotovení všech cívek a ocejchování. Tento popis jsem slíbil při popisu superhetu s dvojím směšováním a nyní svůj závazek plním. Sladování popisí pro přijímač s dvojím směšováním – pro jednodušší přístroje odpadnou některé úkony.

#### Síťová a nízkofrekvenční část

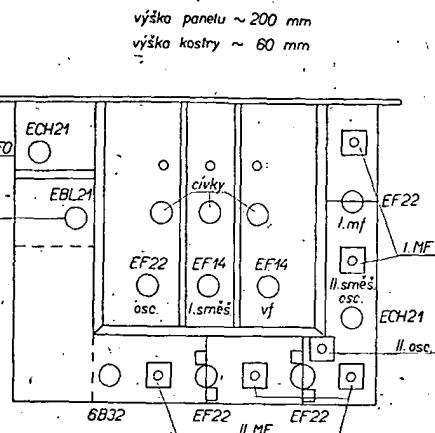
Uvádění do chodu začínáme síťovou částí. Po dokončení montáže a kontrole všech spojů změříme ohmímetrem, nemáme-li v anodových obvodech zkrat na kostru. Případný zkrat odstraníme – tvoří jej často kašpička cínu zateklá mezi některé blízké spoje. Je-li vše v pořádku, zasuneme usměrňovací elektronku a přístroj spustíme. Na objímkách elektronek u anod a stínicích mřížek naměříme takřka plné napětí, stabilizátor musí svítit a dávat správné napětí, které se objeví i na anodách oscilačních elektronek. Na výstup připojíme reproduktor a zasuneme koncovou a nízkofrekvenční elektronku. Hlasitost nastavíme na maximum a vyzkoušme nízkofrekvenční část přijímače. Napětím, přivedeným na vstup z tónového generátoru nebo gramofonu vyzkoušíme jak nízkofrekvenční zesilovač pracuje. Každý pomocný vysílač má využit modulační kmitočet a tímto můžeme tuto zkoušku také provést. Případně závadý v nízkofrekvenční části odstraníme.

#### Mezifrekvenční zesilovač

Dále zasuneme elektronky druhého mezifrekvenčního zesilovače a druhého směšovače. Druhý oscilátor zatím odpojíme. Paralelně k primáru výstupního transformátoru připojíme přes kondenzátor  $0,1 \mu\text{F}$  střídavý voltmětr. Pomocný vysílač naladíme na druhý mezifrekvenční kmitočet a zapneme tónovou modulaci. V přijímači vypneme AVC.



Obr. 9a



Obr. 9b

Postupným připojováním pomocného vysílače na mřížky elektronek mezfrekvenčního zesilovače a směšovače sladíme otáčením jader mezfrekvenční transformátory. Jádra se musí bez značného výle otáčet v cívkových těliskách, abychom jemně naladili největší výchylku střídavého voltmetu. Vf napětí pomocného vysílače snížujeme tak, aby na primáru výstupního transformátoru bylo maximálně 15–20 V<sub>ef</sub>. Druhý obvod mezfrekvenčního transformátoru, který právě sladujeme, můžeme rozludit a zatlumit připojením kapacity 2000 pF v sérii s odporem 10 000 Ω. Máme-li mezfrekvenční transformátory s kritickou nebo podkritickou vazbou, nemusíme druhý obvod tlumit. V průběhu ladění mezfrekvenčních transformátorů se nesmí projevit ani stopa lability. Kdyby se zesilovač nebo zesilovače rozmítily, je nutné je uvést do správného stavu. Jak, to je těžké uvést – vyjmenuji některé způsoby, které obvykle pomáhají: pečlivé stínění, obrácení vývodu jednoho obvodu v mezfrekvenčním transformátoru, důsledné oddeření a blokování všech napájecích napětí, vložení malých odporů 10 až 100 Ω do mřížkových a anodových přívodů, neutralizace mezfrekvenčního zesilovače, omezení zisku elektronek v mezfrekvenčním zesilovači.

Sladování mezfrekvenčního zesilovače asi třikrát opakujeme, až konečné sladění je přesné.

#### Oscilátory

Po sladění druhého mezfrekvenčního zesilovače obrátíme svou pozornost k záznějovému oscilátoru. Záznějový oscilátor zapneme a absorpčním vlnoměrem zjistíme, zda kmitá a kde. Upravou cívky (jádem) nebo kapacity (trimrem) naladíme přesně na druhý mezfrekvenční kmitočet. Při tom kondenzátor pro řízení výšky záznějového tónu ponecháme na poloviční kapacitě, abychom mohli ladit záznějový oscilátor v rozmezí  $\pm 3$  kHz. Vysokofrekvenční napětí záznějového oscilátoru může být v rozsahu 1–5 V<sub>ef</sub>. Celková injekce do diody se nastaví trimrem tak, aby silné i slabé signály dávaly slyšitelný zázněj.

Další prací bude nastavení druhého oscilátoru. Kmitočet druhého oscilátoru nastavíme na udanou hodnotu úpravou cívky (jádem) nebo kapacity (trimrem). Vysokofrekvenční napětí nastavíme podle druhu směšovače – multiplikativní asi 10 V<sub>ef</sub>, aditivní asi 3 V<sub>ef</sub>. Velikost vysokofrekvenčního napětí upravujeme změnou vazebních závitů –

přivinováním a odvinováním nebo odhalováním a přibližováním vazební cívky.

Po nastavení druhého oscilátoru sladíme první mezfrekvenční zesilovač shodným způsobem jako druhý mezfrekvenční zesilovač.

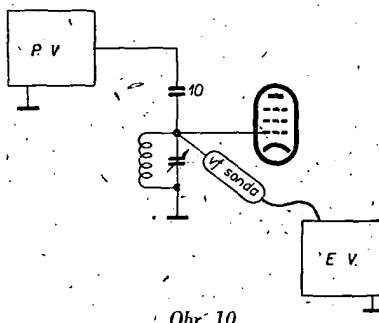
#### Vstupní část přijímače

Vstupní a oscilátorové cívky zhotovujeme podle návodu. Musíme mít na paměti, že vždy nemáme stejně otočné kondenzátory a ostatní kapacity jako byly použity ve vzoru, a že ani kostrčíky a hlavně jádra nejsou stejných vlastností – i když jsou na první pohled shodná i velikost. Budou proto udané hodnoty spíše informativní a při sladování je musíme upravit. Je vhodné si poněchat jednu soupravu pro navinutí, vyzkoušení a sladění cívek všech pásem. Definitivní soupravu pro každé pásmo navineme na nové cívky přesně podle vyzkoušené soupravy a znovu sladíme.

Ladění superhetu můžeme upravit několika způsoby. Zmíním se o způsobu, kdy ladíme vf zesilovač, směšovač a oscilátor zvlášť a dále o způsobu, kdy všechny tři kondenzátory máme na jedné ose.

První způsob je nejjednodušší. Cívky navineme podle návodu a vyzkoušíme vstupní cívky, obsahují-li žádané pásmo. Zkoušku provedeme pomocí GDÓ nebo pomocným vysílačem a elektronkovým voltmetriem. Obr. 10. ukazuje způsob připojení pomocného vysílače a elektronkového voltmetu.

Obsahují-li vstupní cívky žádané pásmo, jsme s prací hotovi a poznámenáme si, v jaké poloze ladícího kondenzátoru pásmo nalezneme. Jinak upravíme cívku podle měření odvijením nebo přivíjením závitů. První oscilátor upravujeme podobně jako druhý oscilátor, ale nastavíme ho o první mezfrekvenční kmitočet nad žádané pásmo. Zjistíme též, zda otočením ladícího kondenzátoru oscilátor překryje celé pásmo, případně provedeme takové úpravy, abychom to-



Obr. 10.

ho dosáhli. Velikost vf napětí upravíme podle druhu směšovače. Při ladění přes pásmo nesmí velikost napětí prudce kolísat. Prudké změny svědčí o odsávání vf energie nějakým blízkým obvodem nebo o překmitávání oscilátoru. Obojí musíme odstranit.

Druhý způsob je složitější pro sladování, ale obsluha je jednodušší. Začínáme shodně jako u prvního způsobu, jen dáváme větší pozor na to, aby rezonanční obvody vf zesilovače a směšovače měly stejný kmitočtový průběh a stejně počáteční i konečné kmitočty. Obvod oscilátoru upravíme o první mezfrekvenční kmitočet výše než vstupní obvody. Menšího poměru  $f_{max}/f_{min}$  dosahujeme paralelní kapacitou. V případě, že by paralelní kapacita byla příliš veliká, užijeme kombinaci paralelní a sériové kapacity, která zmenší celkovou hodnotu kapacity obvodu. Způsoby výpočtu souběhu superhetu pro tři všechny obvody jsou uvedeny v knize Tuček „Sladování superhetu“. Pro amatérská pásmá uvedl přibližný výpočet Rott v K. V. 1/1947 str. 6–7 v článku „Zjednodušený návrh vstupních obvodů krátkovlnného superhetu s úzkým rozsahem.“

Po nastavení kmitočtu oscilátoru upravíme jeho vf napětí podle druhu směšovače, multiplikativní asi 10 V<sub>ef</sub>, aditivní asi 3 V<sub>ef</sub>.

Dále provedeme sladění vstupních obvodů přijímače. Pomocný vysílač i přijímač nastavíme na dolní konec žádaného pásmá. Sladíme vstupní obvody jádry cívek na maximální výchylku střídavého výstupního voltmetu. Pak nastavíme pomocný vysílač i přijímač na horní konec žádaného pásmá a sladíme trimry. Tento pochod několikrát opakujeme. Máme-li obvody předladěné, budou odchylky velmi malé. Souběh vstupních obvodů a oscilátoru není přesný, neboť sladujeme jen ve dvou bodech, ale pro úzká pásmá vyhovuje.

#### Cejchování

Takto dokončený přijímač po několika měsících používáme a znova provedeme pečlivé sladění. Není-li podstatných rozdílů v natočení jader a trimrů, zakápneme je vf voskem. Pokud jsou větší rozdíly, používáme přijímač v tomto stavu ještě asi 6 měsíců a pak sladění opakujeme.

Přicházíme k definitivnímu ocejchování celého přijímače. Opatříme si krytalový kalibrátor s krystály 100 kHz a 3,5 MHz. Cejchování začínáme krysta-

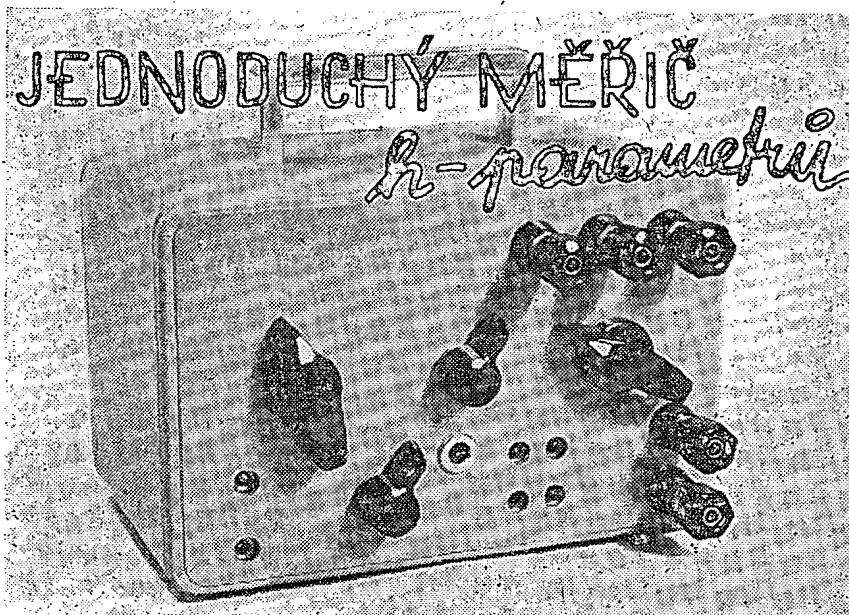
lcm 3,5 MHz, který určuje začátky amatérským pásem. Místo tohoto krystalu můžeme použít i pomocného vysílače, který nastavíme na 3,5 MHz. Jde jen o to, abychom přibližně určili začátky pásem. Vlastní cejchování provedeme krystalem 100 kHz. Přijímač i kalibrátor ponecháme asi hodinu v provozu, aby se teploty ustálily. Kalibrátor 100 kHz si pak sladíme do nulových zá-

znějů se stanicí Droitwich na 200 kHz nebo OMA na 2,5 MHz. Tako nastavíme kalibrátem amatérská pásmá cejchujeme. Jemnější dělení provedeme pomocí multivibrátoru 10 kHz, který stabilizujeme kalibrátem 100 kHz, nebo pouhým rozdělením 100 kHz intervalů. I tak dostáváme cejchování po 10 kHz s přesností  $\pm 1$  kHz.

V závěru ještě jednou vyjmenuji pří-

stroje, které k uvádění do chodu a sladování potřebujeme: stejnosměrný a střídavý voltmetr, pomocný vysílač s vyvedeným tónovým kmitočtem, absorpční vlnoměr, elektronkový voltmetr a krystalový kalibrátor s krystaly 100 kHz a 3,5 MHz.

A ze všeho nejdůležitější: klidnou mysl, rozvážnou a raději pomalejší práci a trochu štěstí!



V současné době se tranzistorová technika rychle dostává do popředí zájmu amatérů. Nesmíme však přehlížet skutečnost, že aplikace tranzistorů vyžaduje, abychom podrobně znali jejich vlastnosti, máli výsledek práce odpovídat vynaloženému úsilí. To je možné jedině zavedením měřicí techniky do každodenní praxe zájmových kroužků, klubů i jednotlivých konstruktérů. Není třeba myslit hned na stavbu složitých měřicích zařízení. Je přece možné výbavu postupně rozšiřovat a doplňovat. Začínáme např. stejnosměrnými měříci  $I_{CBO}$  a postupně přecházíme k zařízením složitějším a dokonalejším.

Zařízení pro měření stejnosměrných hodnot tranzistorů bylo v AR popsáno již několikrát. Tato měření lze ostatně velmi snadno improvizovat pomocí mikroampérmetru, Avometu, baterie a několika odporů nebo potenciometru.

Horší je, jakmile se začneme zajímat o méně zjevné vlastnosti, jako jsou vstupní odpor, proudový zesilovací činitel, výstupní vodivost atd. při střídavých proudech. Ale ani tady není měřicí zařízení příliš složité a náročné, pokud se měření provádí na tónových kmitočtech a pokud se omezíme na měření v zapojení se společným emitorem. (Kdybychom vycházeli ze zapojení se společnou bází, bylo by nutné výsledky měření přepracovávat pro zapojení se společným emitorem.) Na základě uvedených úvah vznikl jednoduchý měřič  $h$  parametrů, který bude jistě vhodným doplňkem při rozšiřování kteréhokoliv parku amatérských měřicích přístrojů.

Než přistoupíme k popisu vlastního přístroje, je nutné se v krátkosti seznámit se základními principy, jichž bylo užito pro měření.

Vlastnosti tranzistorů lze popsát za pomocí tzv. smíšených (hybridních)  $h$  parametrů čtyřpólu, uvedeného na obr. 1. Tranzistor si totiž můžeme představit jako obvodový prvek, u kterého nás nezajímá fyzikální podstata jeho funkce. Nás obvodový prvek si můžeme představit jako opatřený dvěma vstupními a dvěma výstupními svorkami, tedy jako čtyřpól. Napětí na vstupních svorkách označíme  $u_1$ , napětí na výstupních svorkách  $u_2$ . Vstupními svorkami teče proud  $i_1$ , výstupními svorkami proud  $i_2$ . Rovnice čtyřpólu mají pak tvar:

$$u_1 = h_{11} i_1 + h_{12} u_2 \quad (1)$$

$$i_2 = h_{21} i_1 + h_{22} u_2 \quad (2)$$

Při zkratu na výstupu a chodu naprázdno na vstupu získáváme následující jednoduché vztahy.

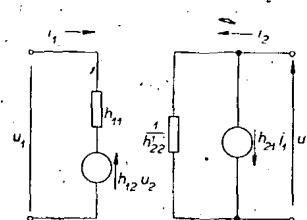
$$\text{Při } u_2 = 0 \text{ je } h_{11} = \frac{u_1}{i_1} \text{ a } h_{21} = \frac{i_2}{i_1}$$

a při

$$i_1 = 0 \text{ je } h_{12} = \frac{u_1}{u_2} \text{ a } h_{22} = \frac{i_2}{u_2}$$

Z těchto vztahů snadno vyčteme fyzikální význam parametrů:

$h_{11}$  = vstupní odpor tranzistoru při zkratu na výstupu. Má rozměr odporu.



Obr. 1

Odměněný exponát IV. celostátní výstavy radioamatérských prací

Arnošt Lavante

$h_{21}$  = koeficient proudového zesílení. Je to bezrozměrné číslo, označované též jako  $\beta$  (pro zapojení s uzemněným emitorem).

$h_{12}$  = napěťové zesílení ve zpětném směru (napěťové zpětné působení) při vstupu naprázdno. Je to bezrozměrné číslo.

$h_{22}$  = výstupní vodivost při vstupu naprázdno. Má rozměr vodivosti tj.

$$\frac{1}{R_{22}}$$

Podmínka chodu naprázdno na vstupu a zkratu na výstupu přitom podstatně zjednoduší, vlastní měření, jak uvidíme z dalšího výkladu.

Pro měření parametrů  $h_{11}$  a  $h_{21}$  je třeba, aby se vytvořily podmínky, při kterých by bylo možné zanedbat v rovnících (1) a (2) členy, které obsahují veličinu  $u_2$ .

Předpokládáme dále, že s ohledem na nízký kmitočet, použitý při měření, jsou  $h$  parametry reálné, takže můžeme počítat s efektivními hodnotami  $U_1$  a  $I_1$  místo okamžitými  $u_1$  a  $i_1$  atd. Z obr. 2 vidíme, že podmínka pro zanedbání druhých členů rovnic (1) a (2) bude splněná, když střídavý zatěžovací odpor v obvodu kolektoru bude zanedbatelně malý ve srovnání s odporem kolektoru

$$R_{22} \left( = \frac{1}{h_{22}} \right), \text{ to znamená, že}$$

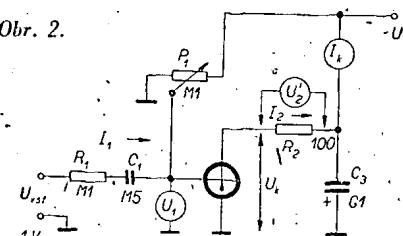
$$R_2 + \frac{1}{2\pi f C_2} \ll \frac{1}{h_{22}} \quad (f \text{ je kmitočet, na kterém se měření provádí})$$

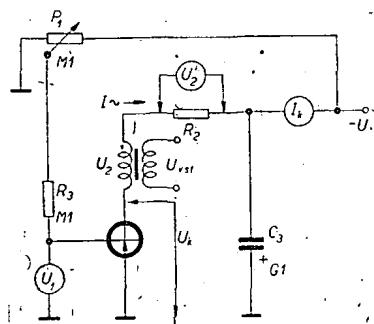
Kapacita  $C_2$  je tvořena paralelním spojením kondenzátorů  $C_4$  a  $C_5$  ve skutečném zapojení přístroje.

Právorní bod tranzistoru (který mimojiné má vliv i na velikost měřené hodnoty) se nastavuje potenciometrem  $P_1$ , kterým se řídí proud báze. Kontrolovaný signál  $U_{vst}$  se přivádí na vstupní svorky přes kalibrovaný odpor  $R_1$ . Jelikož je  $R_1 \gg r_b$  ( $r_b$  je odpor báze), je proud  $I_1$  plně závislý na velikosti  $R_1$  (to znamená, že  $I_1 = \frac{U_{vst}}{R_1}$ ).

Na obr. 2 jsou zakresleny ještě dva voltmetry, kterými lze měřit napětí  $U_1$  a  $U_2$ . Tím získáme i proud  $I_2 = \frac{U_2}{R_2}$ .

Obr. 2.





Obr. 3

Za těchto podmínek je

$$h_{11} = \frac{U_1}{I_1} \quad \text{a} \quad h_{21} = \frac{I_2}{I_1} = \frac{R_2}{R_1}$$

Zvolíme-li  $U_{vst} = 1 \text{ V}$ ,  $R_1 = M1$  a  $R_2 = 100 \Omega$  a měříme-li  $U_1$  a  $U_2$  v milivoltech, pak je

$$I_1 = \frac{1}{10^{-5}} = 10 \mu\text{A} = 10^{-5} \text{ A}$$

$$h_{11} = \frac{U_1 \cdot 10^{-3}}{10^{-5}} = 100 U_1$$

$U_1$  v milivoltech násobeno 100 dává vstupní odpor  $h_{11}$  v ohmech. Obdobně

$$h_{21} = \frac{U_2 \cdot 10^3}{100 \cdot 10^{-5}} = U_2$$

Velikost proudového zesílení při výstupu nakrátko odečítáme přímo. 10 mV je pak  $h_{21} = 10$  atd.

Pro ověření správnosti předpokladu, že druhá polovina rovnic (1) a (2) je zanedbatelná, provedeme krátkou kontrolu. Při kontrole vyjdeme z hodnot, které se mohou v praxi u běžných nf tranzistorů vyskytnout, např.

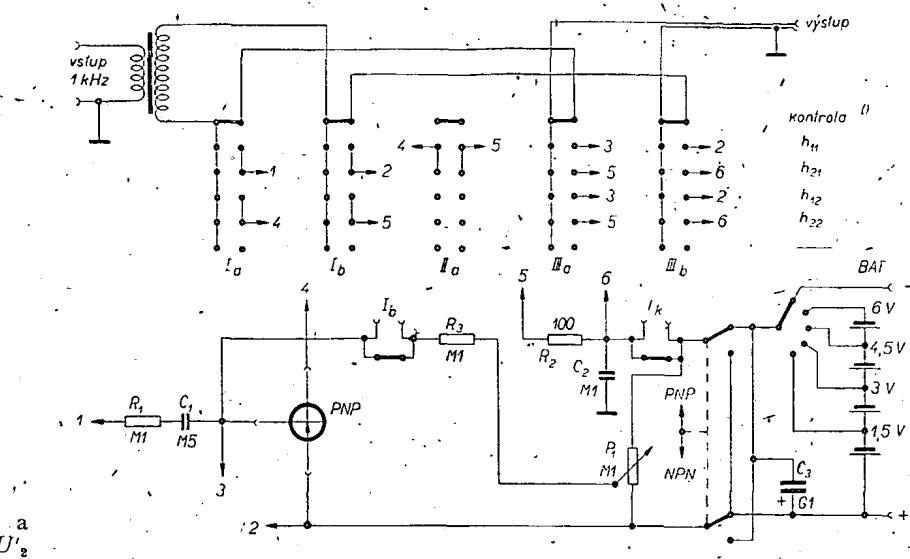
$$h_{11} = 720 \quad h_{12} = 4,8 \cdot 10^{-4}$$

$$h_{21} = 42 \quad h_{22} = 38 \cdot 10^{-6} \text{ S}$$

Dosadíme tyto hodnoty do rovnic (1) a (2). Přitom dosazujeme za  $U_2$  hodnoty  $h_{21} \cdot 10^{-3}$ , protože  $U_2$  je v uvedeném zapojení totožná s napětím  $U_2'$  (v milivoltech). Pak zjistíme, že

$$h_{11} \cdot I_1 = 720 \cdot 10^{-5} = 7,2 \cdot 10^{-3}$$

$$h_{12} \cdot U_2 = 4,8 \cdot 10^{-4} \cdot 42 \cdot 10^{-3} = 0,16 \cdot 10^{-6}$$



Obr. 4

Je tedy  $h_{11} \gg h_{12} : U_2$

Obdobně

$$h_{21} \cdot I_1 = 42 \cdot 10^{-5} = 0,42 \cdot 10^{-3}$$

$$h_{22} \cdot U_2 = 38 \cdot 10^{-6} \cdot 42 \cdot 10^{-3} = 1,6 \cdot 10^{-6}$$

I v tomto případě je  $h_{21} \cdot I_1 \gg h_{22} \cdot U_2$

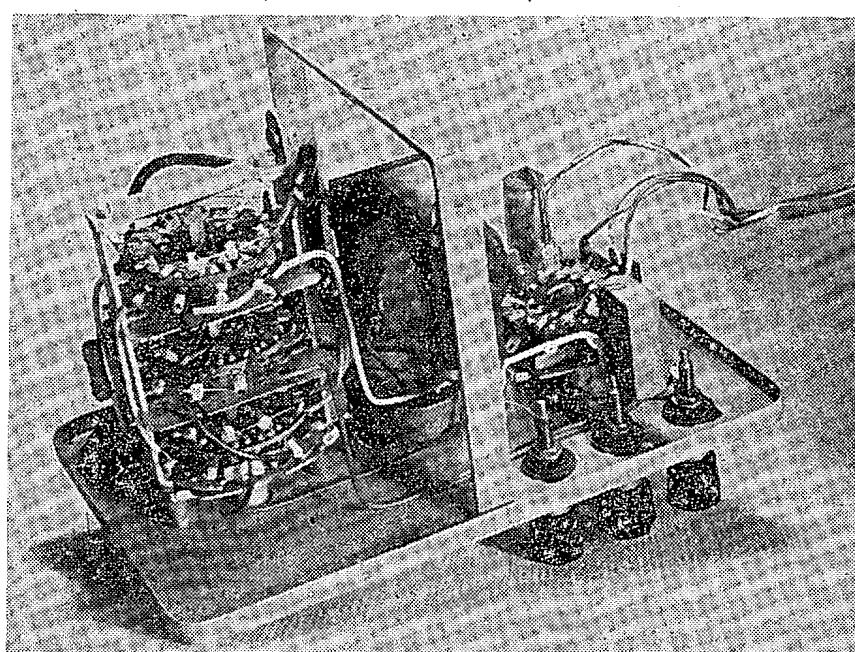
Z toho vyplývá, že je beze všeho možné zanedbat druhé členy rovnic (1) a (2).

Pro měření parametrů  $h_{12}$  a  $h_{22}$  je třeba, aby se nám podařilo učinit první členy rovnic (1) a (2) zanedbatelné, malé. Tuto podmíinku splníme v zapojení, uvedeném na obr. 3, když zvolíme velikost odporu  $R_3$  dostatečně velikou. Pak je totiž zhruba  $I_1 = \frac{U_1}{R_3}$ .

Pracovní bod tranzistoru nastavíme i zde pomocí potenciometru  $P_1$ . Signál  $U_{vst}$  se tentokrát připojuje do série s kolektorem přes transformátor  $T_{r1}$ . Proto je  $U_2 = U_{vst}$ . (Velikost  $U_{vst}$  se kontroluje na sekundární straně  $T_{r1}$  v poloze přepínače „kontrola“). V uvedeném případě je  $U_2$  mnohem větší než  $U_2'$ , protože  $R_2 \ll r_{kol}$ . Proto předpokládáme, že

$$h_{12} = \frac{U_1}{U_2} \quad \text{a} \quad h_{22} = \frac{I_2}{U_2} = \frac{U_2}{R_2}$$

Obr. 5



Vycházíme-li opět z hodnot  $U_2 = 1 \text{ V}$ ,  $R_2 = 100 \Omega$ , a z toho, že  $U_1$  i  $U_2'$  měříme v milivoltech, je

$$h_{12} = \frac{U_1 \cdot 10^{-3}}{1} = U_1 \cdot 10^{-3}$$

Velikost napěťového zpětného působení odečítáme přímo. 1 mV je pak  $h_{12} = 1 \cdot 10^{-3} = 10 \cdot 10^{-4}$  atd.

Stejně

$$h_{22} = \frac{100}{1} = 10 \cdot U_2 \cdot 10^{-6} \text{ S}$$

Výstupní vodivost je tedy odečítané napětí v milivoltech, násobené  $10 \mu\text{S}$  (mikrosiemensy,  $1 \mu\text{S} = 1 \text{ M}\Omega$ ).

Provedeme ještě kontrolu předpokladu, že první členy rovnic (1) a (2) jsou zanedbatelné. Vycházíme ze stejných hodnot  $h$  parametrů, jak jich bylo již užito v předcházejícím příkladě. Za napětí  $U_1$  dosazujeme  $= h_{12} = 4,8 \cdot 10^{-4}$ . U odporu  $R_3$  vycházíme z hodnoty  $10^5 \Omega$ .

$$I_1 = \frac{U_1}{R_4} = 4,8 \cdot 10^{-4} \text{ a}$$

$$h_{11} \cdot I_1 = 720 \cdot 4,8 \cdot 10^{-4} = 3,5 \cdot 10^{-3}$$

$$h_{12} \cdot U_2 = 4,8 \cdot 10^{-4} \cdot 1 = 4,8 \cdot 10^{-4}$$

tedy je  $h_{11} \cdot I_1 \ll h_{12} \cdot U_2$  (více než  $100 \times$ )

$$h_{21} \cdot I_1 = 42 \cdot 4,8 \cdot 10^{-4} = 20 \cdot 10^{-4}$$

$$\text{a} \quad h_{22} \cdot U_2 = 38 \cdot 10^{-6} \cdot 1 = 38 \cdot 10^{-6}$$

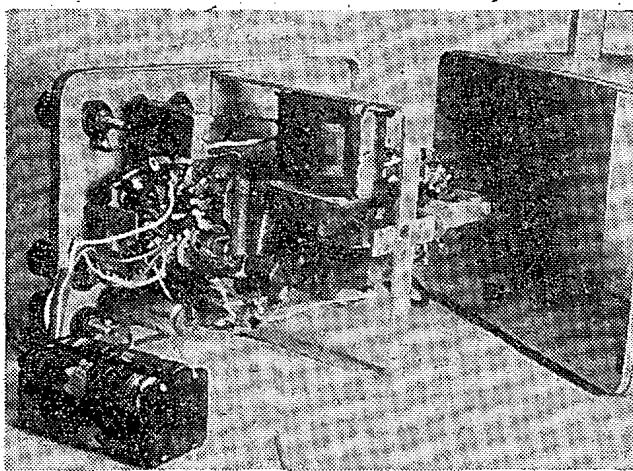
tedy je  $h_{21} \cdot I_1 \ll h_{22} \cdot U_2$  (téměř  $200 \times$ )

Je tedy chyba proti předpokladu, že  $I_1 = 0$ , menší než  $1\%$ .

Jak je z obr. 4 patrné, jde u celkového zapojení vlastně o šloučení obou dílčích schémat z obr. 2 a 3.

Protože chceme mít přístroj co nej-jednodušší a protože se vhodný zdroj signálu (nf generátor s výstupním nap.  $2 \div 3 \text{ V}$ ) většinou ve stávajících zásobách měřicích přístrojů najde, je přístroj navržen pro připojení vnějšího zdroje nf signálu.

Také měření výstupního napětí se ze stejných důvodů provádí samostatným nf milivoltmetrem. Zapojení měřicího přístroje se tak redukuje jen na to nej-nutnější: na přesné odpory  $R_1$ ,  $R_2$  a  $R_3$ , napájecí zdroj a přepínač, kterým se přepínají funkce přístroje (je dobré



Obr. 6. Stínici kryt je smontován pomocí třmenů z plochého železa, který drží též těžší součásti

patrný na obr. 5). Protože jde o měření na velmi citlivém rozsahu milivoltmetru, kde rozptylová střídavá pole silně narušují měření, je nutné se postarat o dobré stínění a zemnění. Proto jsou skřínka a koštra přístroje vodivě spojeny se zemním vodičem milivoltmetru. Přitom je měřený tranzistor (podle druhu měření) připojován na tuto zem, budem emitorem (přívod č. 2) nebo studeným koncem odporu  $R_2$  (přívod č. 6). Proto také je celé zapojení, včetně napájecího zdroje (4 kusů tužkových monóčlánků typ 295) od země izolováno. Ze stejného důvodu je na vstupu převodní transformátor  $T_{r1}$ , jehož sekundár je izolován od primáru a tím i od zemní svorky.

Oproti dílcům schémátům na obr. 2 a 3 jsou v přístroji navíc rozpojovací svorky  $I_b$  a  $I_k$ . Pomoci téhoto svorek je možno měřit jak ss proud báze, tak i ss proud kolektoru a stanovit tak pracovní bod měřeného tranzistoru. Obráceně je

možno nastavit zvolený proud kolektoru (nebo báze) při některém ze čtyř nastavitelných napětí na kolektoru. Pokud potřebujeme při měření nastavit pracovní napětí kolektoru odlišné od napětí obsažených v přístroji, můžeme k tomuto účelu využít svorek „Vnější baterie“, na které připojíme příslušný vnější zdroj. Přepínač PNP a NPN umožňuje zvolit příslušnou polaritu napájecího napětí podle druhu měřeného tranzistoru.

Přepínač funkcí byl zhotoven z běžného hvězdicového šestipolohového třípatrového přepínače. Jednotlivá pátra byla uložena do větší vzájemné blízkosti, a celý přepínač byl zkrácen. I když pro funkci vystačíme s pěti polohami, bylo přesto ponecháno šest poloh. Přitom první patro (nejblíže k čelní desce) přepíná oba póly oddělovacího transformátoru a třetí patro přepíná oba póly výstupu na milivoltmetr. Druhé

patro se využívá jen z malé části ke zkratování vývodu 4 a 5 v poloze  $h_1$  a  $h_2$ .

O mechanickém uspořádání napoví nejvíce obrázky č. 5 a 6. Rozmístění součástek není kritické a každý konstruktér si je jist je upraví podle vlastních možností. Proto je nebudeme podrobne popisovat. Uvedeme jen, že vnější rozměry u popisovaného přístroje jsou: délka 172, výška 112 a hloubka 100 mm. Skřínka je zhotovena z ocelového plechu sily 1 mm, který je ve všech přeplátován a bodově svařen. Víka jsou balena z plechu a rohy jsou závařené do požadovaného tvaru. Přední i zadní víko je shodné a celá skřínka je stažena jediným šroubem na zadním víku. Šroub se zášroubovává do třmenů, patrného na obr. 5 a 6.

Skřínka je stříkána lakem, přičemž dbáme po nástríku, aby celek po sesazení tvořil dobré celkové stínění přístroje (aby byla zajištěna vodivost mezi jednotlivými díly).

Vstupní transformátor  $Tr$  je obyčejný transformátor s převodem cca 1 : 1 až 3 : 1 (zapojený v sestupném poměru) s dostatečně nízkým odporem vinutí. Použitý transformátor byl výprodejního typu s převodem cca 2,5 : 1. Primár měl  $L = 250$  mH a sek.  $L = 38$  mH, odporník primáru byl cca 5  $\Omega$ , sek. cca 1  $\Omega$ . Vinutí je na jádře EI se sloupkem  $12 \times 12$  mm.

O měření s přístrojem není snad nutno se dlouze spletit; vyplývá z celkového popisu. Kmitočet, na kterém se měří, se obvykle volí 1 kHz. Přitom zapojení přístroje dává možnost upravovat poměrně v širokých mezích pracovní podmínky, za kterých je tranzistor měřen.

Věřím, že popis jednoduchého měřiče  $h$  parametrů pomůže vyplnit další mezery ve výbavě dílen a usnadní tak konstrukční práce s tranzistory.

## BATERIOVÝ PŘIJÍMAČ PRO 2 m

Raymond Ježdík, OK1VCW

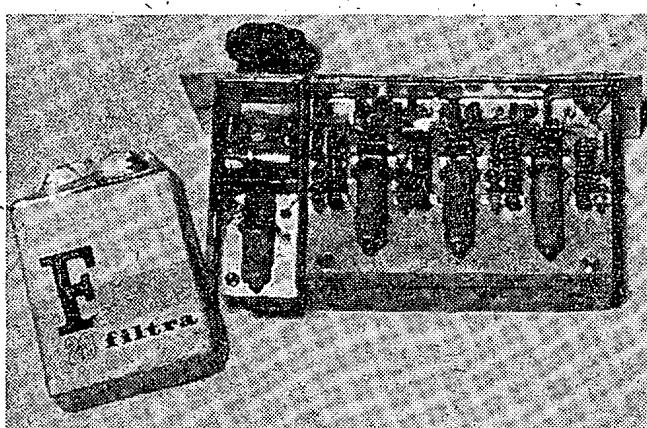
Abych se mohl zúčastnit BBT 1961, byl jsem nucen zhotovit i vhodný bateriový přijímač. Bylo nutno vycházet z toho, co jsem měl doma v zásuvce psacího stolu a nikoliv z toho, co je možno dostat v prodejnách Radio-Elektron. Tímto způsobem jsem tedy vyloučil tranzistory OC170, OC171 a případnějiné, lepší, i když jejich použití by více odpovídalo současněmu stavu techniky. Proto celý přijímač je osazen elektronkami 5875 a 5676. Elektronka 5875 je mezi amatéry poměrně dost a je možno, dokonce s výhodou, jimi nahradit typ 5676, který jsem použil jen proto, abych nějakou tu elektronku 5875 ušetřil na vysílač. Samozřejmě je možné použít s malými změnami elektronky 1AD4, 6611, 6612, elektronky z radiosond sovětské výroby, subminiaturních elektronek řady D nebo inkurantních RLLP2 a RL2,4P2, kterých je stále ještě dost. Amatérům z NDR se osvědčily na 145-MHz elektronky miniaturní typu DF96. Celou řadu vhodných elektronek jsem zde ještě neuvedl. Tento článek nemá sloužit způsobem výpisu z „kuchařky“, ale jako inspirace pro konstrukci zařízení podobných nebo ještě lepších. Ideální, kromě tranzistorů ovšem, by zde byly sovětské tyčinkové elektronky

IŽ18B a IŽ24B. Tedy i když jsou v tomto směru odborně prodejny prázdné, není nutné předem všechny hlavy.

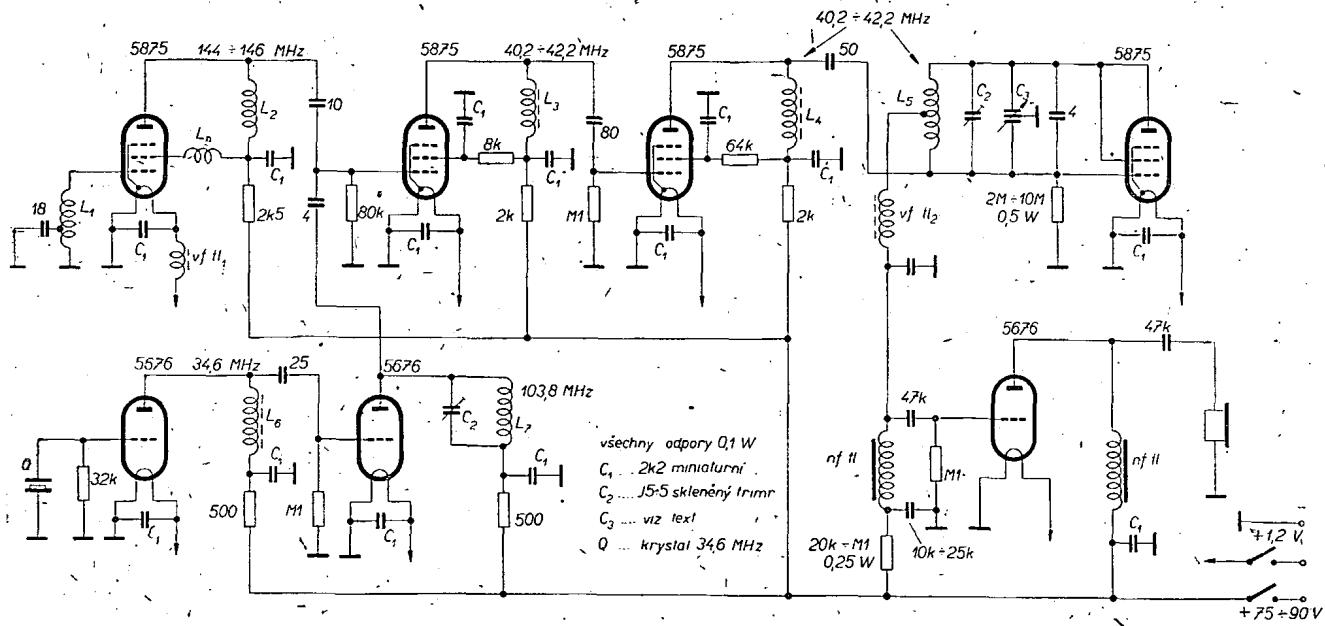
### Vlastní zapojení a konstrukce

Jak je ze schématu zřejmé, jde o superhet s jedním směšováním, s oscilátorem řízeným krystalem a superreakční detekcí. Kromě poznatků z uvedené literatury jsem při konstrukci celého zařízení vycházel ze zkušeností se stavbou podobného přijímače, kterého jsem používal v minulém roce na mezinárodních

závodech v hónu na lišku v Lipsku. Vlastní zapojení (obr. 1) záčíná vif zesilovačem, osazeným elektronkou 5875, zapojenou jako pentoda. I když v prvním přijímači vif zesilovač pracoval bez neutralizace, použil jsem zde neutralizační indukčnosti  $L_n$  k úplnému zamezení případného kmitání. Přes vazební kondenzátor 10 pF je dále signál přiváděn na řidící mřížku směšovače, kam je též přiváděno napětí z oscilátoru přes kapacitu 4 pF. Oscilátor je velmi jednoduchém Millerově zapojení kmitá spolehlivě. Vzhledem k malé strnosti elektronky 5676 nebylo možno krystal o kmitočtu 34,6 MHz rozkmitat přímo na třetí harmonické. Proto je použita další elektronka 5676 pro ztrojení kmitočtu krystalu. Amatéři, vlastníci



Obr. 1. V samostatném boxu je superreakční detektor. Dále zleva vif zesilovač, směšovač a vif zesilovač. Oscilátor je ve středním dílu a nf díl dole.



Obr. 2

přijímač T61, mohou zařízení používat jen jako konvertoru (bez detekce a nf stupně). Bude pochopitelně nutné změnit kmitočet oscilátoru vzhledem k rozsahu použitého přijímače. Napětí pro směšovač odebíráme z anody ztrojovače. Přes vazební kondenzátor 80 pF dostane se signál na mřížku mf zesilovače, opět s elektronkou 5875 v pentodovém zapojení. Z anody této elektronky je signál přiváděn na superreakční detektor, osazený elektronkou 5875, tentokrát zapojenou jako trioda. Ladící kondenzátor tohoto stupně  $C_3$  je malý vzdutkový trimr na trojúhelníkové keramické destičce. Z jeho pěti statorových plechů necháme pouze 2, ostatní odřízneme lupeňkovou pilkou. Po této úpravě zůstane v kondenzátoru pouze druhý a čtvrtý plech. Každý z plechů statoru je upevněn na dvou sloupcích. Pilku opět odřízneme zbyvající statorové plechy tak, aby každý byl přichycen pouze na jediném upevnění sloupku. Tím je úprava ladícího kondenzátoru na split-stator hotova. Při použití jiného kondenzátoru bude i případná úprava jiná. Počet závitů na cívce zvolíme tak, abychom dostali celé mf pásmo, tj. asi 40-42 MHz, co nejvíce rozestřené

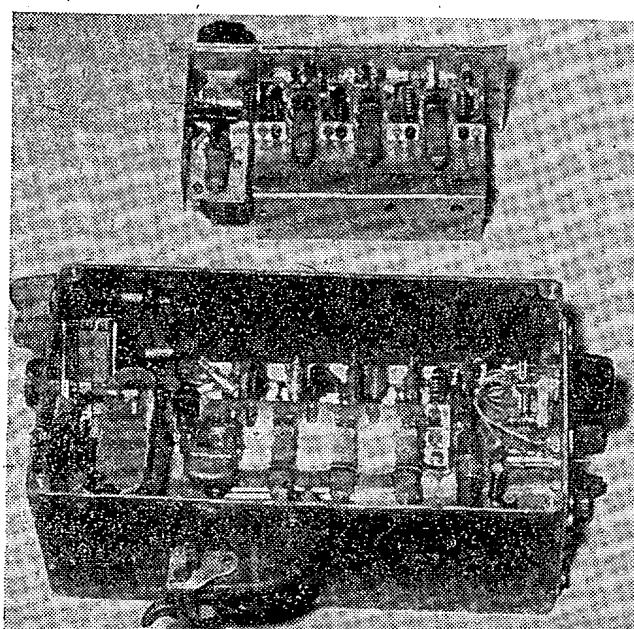
po stupnicí. V tomto případě bylo do- saženo  $120^\circ$  z celé stupnice ( $180^\circ$ ). Ubráním dalšího závitu by bylo možno pásmo ještě více rozestřít. Pochopeitelně po každé úpravě indukčnosti  $L_5$  obvod dodládime trimrem  $C_4$  tak, abychom dostali na stupni celé pásmo s příslušnou rezervou na obou stranách. Nedostatkem této koncepce přijímače je nemožnost poslechu nemodulované telegrafie. Náprava by byla možná použitím nf oscilátoru, který by moduloval mf zesilovač. Tento způsob je doporučován v sovětském časopise Radio. Já sám jsem tento způsob bohužel zatím nepoužil, protože jsem to do térmínu BBT 1961 nastačil udělat. Vzhledem k tomu, že můj přijímač pracuje od 143,8 MHz, nemohl jsem při BBT 6. srpna 1961 poslouchat Vostok 2 na kmitočtu 143,626 MHz, jako na příklad OK1VDS v Chrudimi, kterého jsem ale já několikrát marně volal. Rízení superreakce vzhledem k poměrně úzkému pásmu a rozdílnému zesílení slabých a silných signálů u superreakčního detektoru není nutné. Stačí ji nastavit uprostřed pásmá.

Na závěr konstrukčního popisu bych chtěl ještě zdůraznit, že všechny obvody jsem se snažil řešit co nejjednodušejí a

tím i nejspolehlivěji. Skutečně těžko lze něco opravovat při BBT na trigonometrické věži nebo v terénu mezi dvěmi vysílajícími liškami.

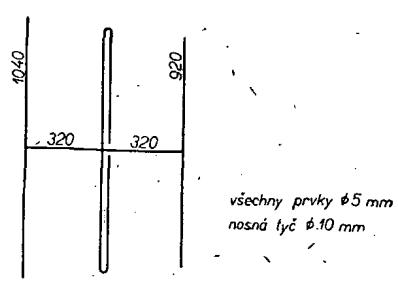
#### Uvádění do provozu

Jednotlivé části přijímače uvedeme do provozu nejlépe v tomto pořadí: oscilátor, směšovač a oba vf zesilovače a naposled superreakční detektor s mf zesilovačem. Zapojíme  $\mu$ A-měřítko (asi 0-200  $\mu$ A) do mřížkového svalu ztrojovače a ladíme jádrem v anodovém obvodu oscilátoru. Po nasazení oscilací dolaďme jádrem na maximum mřížkového proudu a poté jej zmenšíme asi o 1/3 max. výchylky. Kdybychom totiž vypnuli anodové napětí v okamžiku nalaďení maxima mřížkového proudu ztrojovače, krystal po opětném zapnutí anodového napětí nebude kmitat. Kondenzátorem  $C_3$  v anodovém obvodu ztrojovače ladíme na maximum  $\mu$ A-měřítku, kterým měříme mřížkový proud směšovači elektronky. Odporem 80 k $\Omega$  by mělo protékat asi 15-18  $\mu$ A, tj. na mřížce směšovače je napětí 1,2-1,44 V. Všechny tyto zásady předpokládají, že všechny obvody jsou nastaveny pomocí GDO. Vazební kondenzátor 50 pF na detektor odpojíme a připojíme jej na vstup nějakého normálního komunikačního přijímače. V mém případě to byl přijímač Fug 16. Postupujeme dálé obvyklým způsobem. Poslechem stanic (DRTV) přes konvertor a síťový přijímač můžeme již posoudit kvalitu konvertoru. Stanice takto poslouchané se u mne jevily asi o 1-1,5 S slabší než při poslechu na konvertor s E88CC. Poté upravíme přijímač do původního stavu

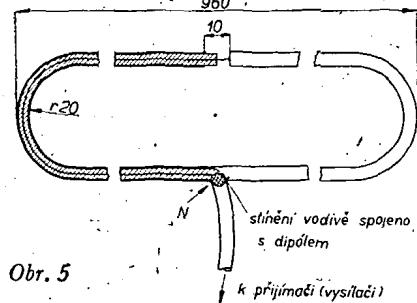


Obr. 3.

Vpředu vystlač: Vedle mikrofonní baterie pod krystalem 18 MHz oscilační elektronka 5676. 3 zdrojovače s elektronkami 5875 a koncový stupeň selektronkou DL73.



Obr. 4



Obr. 5

a uvedeme do provozu superreakční detektor. Superreakci nastavíme mřížkovým svodem, kondenzátorem 10—20pF a odporem v anodě detektoru 20—100k. Po jeho nastavení doladíme anodový obvod mf zesilovače jádrem tak, že při použití nemodulovaného signálu jej naladíme na minimum šumu ve sluchátkách, při modulovaném sladovacím signálu na maximální nf signál za nf zesilovačem. Nf zesilovač je tak jednoduchý, že žádné nastavení nepotřebuje. Chtěl bych ještě upozornit, že používání železových jader se žlutým označením je vhodné do kmitočtu asi 45 MHz. Tato jádra, použitá ve vysílači na kmitočtech 72 a 144 MHz, snižovala budící napětí koncového stupně na polovinu.

### Zdroje

Žhavení je z akumulátoru NiFe 1,2 V pro dlouhodobý provoz (závod BBT, amatérský provoz o dovolené apod.). Při krátkodobém provozu (hon na lišku) je možno použít z váhových důvodů 3—4 monočlánků typu Bateria 140 nebo Bateria 5044, spojených paralelně. Částečné přepětí nových monočlánků rychle klesne při větším odběru na hodnotu asi 1,35—1,4 V a část napětí se ztratí na přívodním kabelu k přijímači. Např. při proudu 1 A je to 0,05—0,2 V podle provedení kabelu. Případné překročení jmenovitého žhaveního napětí 1,25 V o 0,05—0,1 V elektronky nijak neohrozí. Vždyť dobrý a dobře nabité akumulátor NiFe si při provozu ještě dlouho udržuje napětí 1,3 V. Anodové napětí je získáváno z anodové baterie 75—90 V. S výhodou se zde uplatní transverzor, který při malém příkonu, potřebném pro napájení přijímače, může být osazen na příklad dvěma tranzistory OC74.

### Anténa

K tomuto přijímači i k vysílači jsem používal trifírovou Yagiho anténu, rozměrově úplně stejnou s tou, jíž používám doma při práci od krku. Rozdíl je pouze v tom, že tato anténa je značně odlehčena a je změněno její napájení. Rozměry antény jsou uvedeny na obr. 4 a rozměry dipolu a jeho napájení na obr. 5. Jediný rozměrový rozdíl oproti anténě používané doma je v tom, že na této anténě jsou trubky o  $\varnothing$  5 mm. Doma mám anténu z trubek o  $\varnothing$  10 mm. Podle vnitřního průměru trubky je nutno rozdílně upravit souosý (koaxiální) kabel, protažený trubkou. Při vnitřním průměru, který přibližně odpovídá průměru stínění kabelu, odstraníme vrchní izolaci i stínění a protáhneme trubkou pouze vnitřní vodič s polystyrenovou izolací. Při vnitřním průměru větším než použitý kabel odstraníme s kabelu

Tabulka indukčnosti

Cívka	Cívkové tělíska	$\varnothing$ drátu	Počet závitů	Délka vinutí	Doladění
L <sub>1</sub>	$\varnothing$ 5 mm	0,8 mm CuAg	8 odb. v $1/4$	14 mm	změnou délky vinutí
L <sub>2</sub>	$\varnothing$ 5 mm	0,8 mm CuAg	8	16 mm	změnou délky vinutí
L <sub>n</sub>	sámonosně $\varnothing$ 5 mm	0,5 mm izol. PVC	2	těsně	
L <sub>3</sub>	$\varnothing$ 5 mm	0,3 mm CuL	20	těsně	železovým jádrem M4 $\times$ 10, žl. znač.
L <sub>4</sub>	$\varnothing$ 5 mm	0,3 mm CuL	24	těsně	železovým jádrem M4 $\times$ 10, žl. znač.
L <sub>5</sub>	$\varnothing$ 5 mm	0,3 mm CuL	20 odb. ve středu	těsně	skleněný trimr C <sub>2</sub>
L <sub>6</sub>	$\varnothing$ 5 mm	0,3 mm CuL	25	těsně	železovým jádrem M4 $\times$ 10, žl. znač.
L <sub>7</sub>	$\varnothing$ 5 mm	0,8 mm CuAg	11	18 mm	skleněný trimr C <sub>2</sub>
vf tl <sub>1</sub>	ferritový sloupek $\varnothing$ 3 $\times$ 5 mm	0,15 mm CuL	12	těsně	
vf tl <sub>2</sub>	ferritový sloupek $\varnothing$ 3 $\times$ 10	0,15 mm CuL	24	těsně	

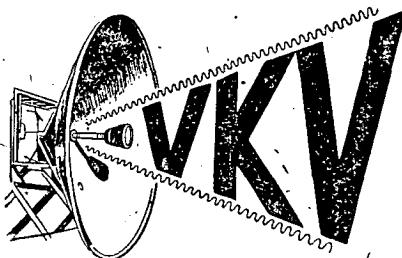
pouze vnější izolaci a protahujeme celý kabel. V tomto případě stínění vodičů spojíme v místě dělení dipolu s tou částí trubky, ve které je kabel protažen a druhou část trubky s vnitřním vodičem kabelu. Je věcí viku a možnosti, připojíme-li napájecí kabel k anténě v bodě N (obr. 5) pomocí konektoru nebo necháme-li kabel k anténě trvale připojen. Při použití tohoto způsobu napájení není třeba symetrisace a je vhodné pro všechny antény, konstruované pro 75 ohmů. Tato anténa má zisk 6,5 dB (vypočítán z vyzařovacích diagramů ve vertikální a horizontální rovině), činitele stojatých vln < 1,25 v celém pásmu,  $Z_0 = 75$  ohmů, šířku svazku 50°, činitele zpětného příjmu > 16 dB v celém pásmu. S popisovaným přijímačem, anténu a krystalem řízeným vysílačem o příkonu 1,5 W jsem o BBT 1961 mimo jiné uskutečnil fonické spojení s DJ1ZU/p, QRB 249 km, při reportech 58—59.

Používáme-li přijímače při honu na lišku, je vhodné při zaměřování v blízkosti lišky měřit na maximální šum. Všechny prvky kromě zářiče otočíme o 90°, aby zůstal v horizontální poloze pouze zářič, nebo anténu otočíme tak, aby směřovala kolmo od země a otáčíme kolem její svislé osy. V jisté poloze krátké, ale velmi silně ve sluchátkách stoupne šum. Zesílení šumu nastává v okamžiku, kdy vyzařovací diagram dipolu je natočen minimem k ukrytému vysílači. Vysílač je potom ve směru podélné osy zářiče. Je-li signál příliš silný, odladíme přijímač nepatrně stranou od přijímačního kmitočtu. Tento způsob zaměřování je tak přesný, že při dobrém ukrytém vysílači je možno na něj a na jeho obsluhu šlápnout (není-li ovšem na stromě).

### Literatura:

- [1] Pavel Urbanec: Bateriový přijímač pro 145 MHz. AR 3/61
- [2] H. Schweitzer: UKW — Kleinstfunkgerät „BBT“. Funktechnik 12 a 13/58.
- [3] Inž. Jar. Navrátil: Tyčinkové elektronky. AR 3/61

Atomovou baterií o výkonu 6 W při váze 450 g vyvinuli v USA pro použití v satelitech, používaných v povětrnostní službě. Jako palivo se používá umělého radioisotopu plutonia-238 a stroncium-titanátu. Tento druh baterie je schopen během pěti let dodat tolik elektrické energie, jako normální suché baterie, pracující na chemickém principu, o váze 3,5 až 4 tuny. M. U.



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR,  
nositel odznaku „Za obětavou práci“

### DEN REKORDŮ 1961

#### 1. 145 MHz — stálé QTH

	bodů QSO	bodů QSO	
1. OK1KMU	11342	73 27. OK1PG	2197 36
2. OK1VCW	6907	67 28. OK1ABO	2132 19
3. OK1KKD	6898	70 29. OK2BVT	2107 22
4. OK2BDO	6174	39 30. OK2OS	2090 26
5. OK1VAF	5534	50 32. OK1AAB	2076 34
6. OKIKPA	5255	47 33. OK3CDB	1911 24
7. OK1VBB	5166	51 34. OK3VCH	1899 24
8. OK2LG	4845	32 35. OK1VDS	1827 23
9. OK1SO	4635	53 36. OK1KRY	1740 22
10. OK1KVN	4385	50 37. OK2TF	1645 19
11. OK1KCA	4061	51 38. OK2VFC	1619 23
12. OK1KFG	4025	53 39. OK2UAH	1618 23
13. OK3CCX	3928	34 40. OK1KJK	1576 31
14. OK1VEC	3849	35 41. OK2VBL	1377 16
15. OK1VFJ	3748	36 42. OK1NKR	1261 15
16. OK1KMP	3721	40 43. OK1KBW	1241 22
17. OK1QE	3475	40 44. OK2VCK	1023 13
18. OK1CE	3358	42 45. OK1GN	719 8
19. OK3KTR	3202	28 46. OK2VFW	652 11
20. OK3KII	2893	21 47. OK2VDO	605 12
21. OK1ABY	2825	32 48. OK2KZT	552 10
22. OK2KOO	2817	27 49. OK2VCL	420 7
23. OK1KLR	2514	29 50. OK2KLF	397 8
24. OK1UKW	2340	36 51. OK3VBI	250 5
25. OK2KJU	2266	23 52. OK1VEV	71 7
26. OK1VAB	2247	19 53. OK1VFI	50 2

Deníky pro kontrolu zaslaly stanice: OK1VFE (39 QSO!), 2LQ, 2VEE, 3KAG, 3KGW a 3QO. Deníky nezaslaly stanice: OK1BK, OK1GW, 1VFQ, 2BCP, 3CAJ, 3MH a 3VFF.

#### 2. 145 MHz — přechodné QTH

	16 668 bodů	101 QSO
2. OKIKDO/p	16 500	102
3. OK1KCB/p	15 081	81
4. OK3HO/p	14 146	73
5. OK2KOV/p	13 893	87
6. OK2BBS/p	13 265	88
7. OK1KLC/p	12 755	88
8. OK3CAD/p	11 256	69
9. OK1KPR/p	11 109	77
10. OK1VBG/p	9 562	74
11. OK1KSO/p	8 984	63
12. OK3KHE/p	8 820	57
13. OK3KAB/p	8 626	58
14. OK1DE/3/p	8 537	47
15. OK1KRE/p	8 129	60
16. OK1KKH/p	8 118	60
17. OK2OL/p	7 734	58
18. OK2KNJ/p	7 706	52
19. OK1RX/p	7 426	72
20. OK1KNU/p	7 373	73
21. OK1KTV/p	7 359	62
22. OK1KPI/p	7 348	52
23. OK1KTS/p	6 992	54
24. OK1HK/p	6 710	60
25. OK1KKL/p	6 367	51
26. OK1KLL/p	5 750	59
27. OK2KLN/p	5 724	39
28. OK1KPL/p	5 631	50
29. OK1KCU/p	5 234	45
30. OK1KEP/p	4 896	50

31. OK1KDC/p	4 617	39
32. OK1KFW/p	4 512	58
33. OK2KAJ/p	4 162	29
34. OK2VAZ/p	3 721	42
35. OK2VFM/1/p	3 613	47
36. OK1VFT/p	3 401	43
37. OK2KNE/p	2 611	25
38. OK2BCP/p	2 310	24
39. OK1VAM/p	2 249	20
40. OK3VES/p	2 107	19
41. OK1GT/p	2 070	29
42. OK1AEY/p	1 777	29
43. OK2KJT/p	1 401	21
44. OK1VEZ/p	1 359	27

Deník pro kontrolu zaslala stanice OK1KAD/p (44 QSO!).

Deníky nezaslaly stanice OK1NG/p a OK1KKA/p.

#### 3. 435 MHz — stálé QTH

1. OK1KKD	1415 bodů	16 QSO
2. OK1AED	708	10
3. OK1SO	540	7
4. OK1KIY	500	8
5. OK1CE	450	7
6. OK1NR	148	3

#### 4. 435 MHz — přechodné QTH

1. OK1KTV/p	1401 bodů	16 QSO
2. OK1KPR/p	1284	11
3. OK1KKL/p	1248	14
4. OK1VBN/p	1112	6
5. OK1KCU/p	1076	11
6. OK1KLL/p	1037	13
7. OK1KAO/p	996	10
8. OK3KJF/p	573	3
9. OK1VFT/p	41	1

Deníky pro kontrolu zaslaly stanice OK1EH/p a OK1KPL/p.

Deníky nezaslaly stanice OK1NG/p a OK1KKA/p.

#### 5. 1250 MHz — stálé QTH

1. OK1KKD	286 bodů	3 QSO
-----------	----------	-------

#### 6. 1250 MHz — přechodné QTH

1. OK1KDO/p	260 bodů	2 QSO
2. OK1KRE/p	225	3
3. OK1KAD/p	90	2

#### 7. 2300 MHz — přechodné QTH

1. OK1KDO/p	20 bodů	1 QSO
-------------	---------	-------

Letošní závod „Den rekordů“, pořádaný ve dnech 2. a 3. září současně se 4. subregionálním závodem, proběhl za velmi pěkného počasí. Je jen škoda, že totéž není možno říci o podmínkách šíření. Tyto obě skutečnosti jistě hlavně potvrdily stanice, které pracovaly z přechodného QTH. Kolik se k tomu podařilo uskutečnit spojení a kolik získal bodů, je možno zjistit z celkového hodnocení. Nejvzdálejší spojení v jednotlivých soutěžních kategoriích dosáhly tyto stanice: v pásmu 145 MHz ze stálého QTH byla stanice OK2LG, QR 505 km, s polskými stanicemi SP5SM a SP5PRG a na stejném pásmu z přechodného QTH stanice OK3HO/p, QR 520 km, při spojení s YU. Nejvíce vzdáleností v pásmu 435 MHz ze stálého QTH dosáhla stanice OK1KKD, 164 km, i když spojení se stanicí OK1NG/p. Z přechodného QTH v pásmu 435 MHz uskutečnila nejdéle spojení, 245 km, mezi sebou stanice OK1VBN/p a OK3KJF/p. Nejdéle spojení v pásmu 1250 MHz ze stálého QTH měla stanice OK1KTV/p, 122 km; příliš se nelíší od maximálního QRB stanice OK1KDO/p na této pásmu, které bylo 133 km. Jediné spojení v pásmu 2300 MHz stanice OK1KDO/p s DL6MHP představuje zároveň nejdéle vzdálenost v této kategorii. QRB při tomto prvním spojení mezi OK a DL v pásmu 2300 MHz bylo 20 km. Myslím, že všechny můžeme jak stanici OK1KDO/p, tak i Seppovi DL6MHP, co nejsrdečněji blahopřát. V pásmu 10 GHz žádné spojení uskutečněno nebylo.



Polská poštovní známka s radioamatérským motivem, kterou vydalo polské ministerstvo spojů. Čistý výtěžek – 500 000 zlatých – připadne Polskemu Zvazku Krótkofalowcom – PZK.

Závodu se zúčastnilo celkem 120 stanic, které se převážně soustředily na provoz na 145 MHz. Trajděně malým počtem stanic obsazené pásmo 1250 MHz není jisté třeba nijak komentovat. Za zmínku ale stojí malá účast na 435 MHz. Zde s několika málo stanicemi českým soutěžila jediná stanice slovenská, která se sice umístila na předposledním místě, ale nikoli „zásluhou“ svého zařízení, nebo provozních schopností svých operátorů. Kde zůstaly sedmdesátipětimetrové „parostroje“ mrvavských stanic, známé tak dobře z Polních dnů?

Některé stanice ve výsledcích nemají napočítány.

Postaly se o to především stanice OK3KHE/p a OE5HEP. Obě tyto stanice udávaly své přechodné QTH špatně a v mnohých případech, rozdíly činily až 100 km (bodů). Ostatní odčítané body jsou za špatně přijaté známky, kódy, QTH a větší časové rozdíly. Bodová korekce byla prováděna podle usnesení poslední konference VKV managerů evropských zemí (AR 3/61). Za jednu chybu ve značce pro testantice nebo kódu se odčítá 25 % bodů. Za dvě chyby 50 %. Za více chyb ve značce nebo kódu se odčítá plných 100 %. Právě tak se spojení nechodnotí při špatném přijatém QTH a při větším časovém rozdílu než 10 minut. Též není možno přičítat body za spojení v pásmu 1250 a 2300 MHz k bodům za spojení v pásmu 145 MHz, jak to udělala stanice OK1KDO/p. Opakují znovu, že nejen ve VKV maturantů, ale ve všech ostatních soutěžích, o zahraničních nemluvě, je nutno napsat pro každé pásmo zvláštní deník.

Je ale možno říci, že převážná většina chyb vznikla nedbalým vyplněním soutěžního deníku. Nelze totiž uvažovat o tom, že chybné příjetí značky nebo QTH je způsobeno špatnou srozumitelností, jsou-li reporty obostranně 59. Velkorysost při měření vzdáleností na mapě není rozhodně na místě, činí-li rozdíly 80–100 km. Mezi Budapešť a stanovištěm stanice OK3KHE/p není jistě vzdálenost 260 km. Operátorům stanice OK1KMU vůbec nevadilo, že mají od stanice OK1KPI/p přijaté QTH GJ64f a klidně vzdálenost změřili do severního Bavorska.

Stanice OK1KDO/p používala při svých spojeních v pásmu 1250 a 2300 MHz modulované telegrafie. Vzhledem k tomu, že propozice mezinárodního 4. subregionálního závodu tento provoz nedovolují, nebude v něm na tétoch pásmech hodnocena, i když by velmi pravděpodobně vzhízelala. Pro informaci ještě tolik, že tento závod se jmenuje správně „IARU Region I VHF Contest 19.“, což je sice napsáno v AR 3/61, ale velkou většinu stanic to vůbec nezajímá nebo zřejmě AR nečtu. Jinak by totiž nemohly používat starého názvu EVHFC, nebo svých vlastních výtvorů jako VKV 1961, Evropský Contest 1961 atd.

V nových VKV denících s anglickým textem je mimo jiné též rubrika nadepsaná „Sum of distances“, česky řečeno „Součet vzdáleností“. Tedy nikoliv např. v elektrovodné síti, jak se domnil jeden východočeský amatér, který tam napsal číslo 220. Stаниц, které pozdě zaslaly deník, byly tentokrát též hodnoceny, protože pozdě zaslání deníku nebylo způsobeno jejich liknavostí.

Zvláštní úvaha je třeba věnovat deníkům stanic,

které pracovaly z přechodného QTH. Některé stanice např. OK1KDX/p, 2KJT/p, 2KLN/p, 2KNE/p a 3KHE/p nejen svou značku v deníku nedoplnily „/p“, ale ani do deníku nepnapsaly své přechodné QTH, odkud vysíaly. Stejně tak mnoho stanic neuznává za vhodné psát do deníku označení protistanic pracujících z přechodného QTH. Tentokrát se to ještě za chybu nepočítalo. Jako chyby výjmenovány byly i tyto opravovány červenou tužkou (aby to nevypladalo jako dopisování). Deník stanice OK1KNU/p se tak dost podobá diktátu slabšího žáka z češtiny.



Po stránce celkové úpravy deníků nás v zahraničí nebudou jistě dobré reprezentovat deníky stanic OK1KDC/p, 1VFI a 3KHE/p.

Ještě jednu připomínku k posledním stránkám deníků: Nemá smysl psát do deníku pro pořadatele mezinárodního závodu něco česky.

Na závěr přejí všem stanicim, které se umístily ve svých kategorích na prvních místech, stejně pěkné umístění i v závodě „IARU Region I VHF Contest 1961“ a hodně úspěchů při další práci na VKV. OK1VCW

### Propozice VKV maratónu 1962

VKV maratón je soutěž na VKV pásmech, které se mohou zúčastnit všechny československé stanice, pracující ze stálého QTH.

Soutěž má čtyři etapy. Na každou stanici je možno v každé etapě navázat jedno soutěžní spojení na každém pásmu. S toutéž stanici je možno spojení v téže etapě jedenkrát opakovat jen tehdy, bude-li tato stanice pracovat z přechodného QTH.

Etapy: I. 1. 1.-10. 2. 1962  
II. 15. 3.-30. 4. 1962  
III. 15. 5.-30. 6. 1962  
IV. 1. 10.-30. 11. 1962

Kategorie: 1. Pásma 145 MHz,  
2. Pásma 435 MHz

Hodnocení: Výsledky budou vyhodnocovány pro každý kraj zvlášť. Celostátní pořadí nebudé. Soutěž je celoroční. Body za jednotlivé etapy se sčítají. Výsledky jednotlivých etap budou pravidelně uveřejňovány v AR.

Bodování: Pásma 145 MHz

1—50 km	2 body
51—100 km	3 body
101—200 km	4 body
201—300 km	5 bodů
301—400 km	6 bodů
401—500 km	7 bodů
501 a více km	10 bodů

Pásma 435 MHz

1—50 km	3 body
51—100 km	5 bodů
101—150 km	8 bodů
151—200 km	11 bodů
201—250 km	15 bodů
251 a více km	20 bodů

Provoz: A1 a A3

Při soutěžních spojeních se předává kód, sestávající z RS nebo RST, pořadového čísla spojení a QTH. QTH se udává okresním městem (vzdálenost a směr) nebo čtvercem QRA. Zahraničním stanicím se pořadové číslo spojení nepředává, ale poznámenává se do deníku. Na každém pásmu se spojení číslují zvlášť.

Každý soutěžící musí při všech spojeních používat svého vlastního zařízení. Při soutěžních spojeních nesmí být používáno mimořádně povolených zvýšených příkonů.

V denících se uvádějí tyto údaje: značka stanice, jméno, QTH (okr. město a čtverec QRA), vysílač, příkon, přijímač, anténa, dátum, čas (SEČ), pásmo, značka protistantice, kontrolní skupina přijatá a odeslaná, QTH protistantice, překlenutá vzdálenost v km, body za jednotlivé spojení a jejich součet. Deník musí být doplněn čestným prohlášením, že byly dodrženy povolovací a soutěžní podmínky. Deníky musí být odeslány na ÚRK nejdříve do týdne po ukončení každé etapy. Jako soutěžních deníků pro tento závod ne používejte nových formulářů s anglickým textem.

V odůvodněných případech má hodnotici právo vyžádat si potvrzení některých spojení předložením QSL-listků. Porušené povolovací a soutěžní podmínek má za následek diskvalifikaci.

Hodnocením VKV maratónu 1962 byl pověřen s. Raymond Ježík - OK1VCW.

V KV odbor před vytvořením podmínek pro VKV maratón 1962 prostudoval řadu připomínek, které dosly z různých krajů. Horší ovšem bylo, že co připomínka, to jiný návrh či přání, který sice byl vhodný pro určitý kraj, ale nijak neřešil situaci v celostátním měřítku. Proto se KV odbor rozhodl, že v této soutěži bude upuštěno od celostátního pořadí a soutěžící stanice budou hodnoceny podle krajů. Takto bude stanicim umožněno, aby soutěžily za prakticky stejných podmínek v rámci svého kraje. Kromě této výhody bude i počet stanic z jednotlivých krajů ukazatelem práce KV odboru krajských sekci radia. Letos na příklad je možno zjistit (po III. etapě), že mezi prvními desíti

stanicemi jsou 3 stanice z Prahy, 3 ze Severomoravského kraje, 2 ze Středočeského kraje, 1 ze Slezského a 1 z Východočeského. Jinými slovy, je-li nebo není-li někde centrum provozu, je to záležitost císte krajská a není to důvodem pro zvýhodňování podmínek ve prospěch oblastí s menším počtem aktivních stanic. Připomínek k délcce etap bylo vyhověno jejich prodloužením o 50 % až 100 %. Důvody, proč VKV maratón není celý rok, jsou uvedeny několikrát ve starších číslech AR. Bodování se proti VKV maratónu 1961 nezměnilo jednak proto, že připomínek k němu bylo velmi málo a proto, že při hodnocení podle krajů musí výhovovat naprosto vše. Chcél bych ještě upozornit na to, že není možno porovnávat bodování krátkodobých soutěží (PD apod.) s bodováním VKV maratónu, protože pro krátkodobou soutěž si každý může QTH vybrat, což o VKV maratónu není možno říci.

Bude jistě vhodné vysvětlit pojmen stálého QTH: Je to umístění stanice, které je představováno adresou v povolovací listině. Tedy nikoli stanoviště vlastní kolektivky, vzdálené třeba jen 0,5 km, nebo sousední dům o 2 poschodi výšší. V zásadě není možno uvádět do vztahu vlastní stanice QTH s odstavci v povolovacích podmínkách, které hovoří o tom, kde je a kde není třeba mít zvláštní povolení pro vysílání. Došlo by se totiž k tomu, že ve vzdálenosti do 20 km je pro liberecké stanice Ještěd, pro OK1EH Prámská, pro mne a ostatní pražské stanice Lávka a pro řadu stanic vrcholky Krkonoše. Těchto několik připomínek snad vysvětlí některé body podmínek, kolem kterých by mohla vzniknout nějaká diskuse či nesprávný výklad. Na závěr znovu připomíne: nezapomeňte zaslat deníky do týdne po ukončení každé etapy na ÚRK nebo na moji adresu, aby bylo možno dodržet termín uzávěrky AR.

Hodně úspěchů a pěkných spojení přejí všem soutěžícím OK1VCW

\* \* \*

28. října bylo opět možno, i když jen krátce, pracovat s řadou vzdálených stanic odrazem od polární záře. Maximum její první části proběhlo v době od 1825 do 1905. Tuto první část s úspěchem využily tyto naše stanice: OK1QI pracoval se stanicemi SM7ZN a SM7AED, OK2BDO pracoval s G2CJW a G3ILD a marně volal G13GXP a G13OFT. Slyšel dálé spoustu OZ a SM, OK1DE slyšel několik OZ a SM stanic a uskutečnil spojení s ON4CP. OK1VDQ/p na Ještědu pracoval s SM7ZN a slyšel OZ8ME, DL1RX, OZ7IGY, ON4BQ, SM5AAS a několik SP stanic. V 1844 uskutečnil OK1IRX spojení s SM7ZN a slyšel stanice DL7HR a OZ7BR. OK1AZ pracoval s SM7ZN.

Dále již jen ti, kteří pouze slyšeli: V OKIKPR poslouchali DL6SS, DL7HR, G3ILD a SP5SM. OK1VCW slyšel OZ8ME, OZ9AG, SM7AED, SM7BAE a SM7ZN. Operátor stanice OKIKDC slyšel DL7HR ve spojení s G3ILD, OZ8ME a SM7ZN. OK2BBS kromě mnoha jiných stanic marně volal i G13GXP. Nejlepše slyšitelnou stanici byla švédská stanice SM7ZN, která během první části slyšela až 59A. Stanice, které byly na pásmu a poslouchaly ze svého stálého QTH při druhé části, která proběhla asi od 2300 do 2400 SEČ, neslyšely vůbec nic nebo jen několik málo nezřetelných značek. Byly to na příklad stanice OK1RX a 1DE. Pouze OK1VDQ/p slyšel, kromě několika OZ a SM, stanici SM5BIU při spojení se stanici UR2BU. Ve 2400 zaslechl LA4RD. 15 minut po půlnoci přijímal stanici SP3GZ současně odrazem od PZ i šířením troposférou. Je možno fiktivně, že řada našich stanic úspěšně zasáhla při této po dlouhé době se opět vyskytující polární záři. Pouze ti, kteří si výbrali nové země, úplně uspokojení nebyli. Snad tedy až příště. OK1VCW



Rubriku vede Eva Márková, OK1OZ

Doma všechno popsané telegrafní abecedou takto to vypadá v domácnosti provozní operátorky Miluše Formánkové z Kralup. Má jedenáctiletého syna a ten se také zajímá o rychlotelegrafii. Telegrafní abecedu stala se dorozumívacím prostředkem mezi matkou a synem.



Soudružku Formánkovou přivedl k radioamatérství soudruh Pešek, který vede CO radiokroužek při ZO Svazarmu v lokomotivním depu v Kralupech. U s. Peška v kolektivce OK1KCP získala s. Formánková základy, aby v r. 1960 mohla se zúčastnit celostátního kurzu, který pořádalo spojovací oddělení UV Sazavaru v Klášterci. Zde též složila zkoušky, potřebné pro PO. Samozřejmě, že se s. Formánková setkala s potížemi doma, jak to provést, aby se kursu, který byl internátní, mohla zúčastnit a aby doma bylo vše v pořádku. Zářila si to tedy tak, že v pět hodin ráno jezdila z Kralup do Klášterce a večer zpět domů, kde vše připravila na druhý den a opět se šla učit. Jistě každý, kdo prodelá nějaký ústřední kurs, ví že to bývá velké duševní zatížení. A to bylo zvláště pro



Soudružka Albína Červeňová zvítězila v VIII. celostátních přeborech v příjmu se zápisem rukou v kategorii žen. Proto se také zúčastnila závodu reprezentantů ČSSR s korejským družstvem



Soudružka Helena Bohatová již po několikrát suverénně vyhrává v kategorii žen a letos obsadila první místo v příjmu se zápisem na psacím stroji a ve vysílání na elektronkovém klášti.

s. Formákovou, která zprvu pobrala pouze 40 značek za minutu. Přesto všechny ostatní dohonila a zkoušku s úspěchem složila. Ráda na toto školení vzpomíná, hlavně na učitele inž. Marhu a inž. Navrátila (pro technický provoz) a ss. Procházkou a Ježku (pro provoz a telegrafní abecedu).

V roce 1960 získala diplom od OV Svatého, soutěž se však ještě nezúčastnila, ale připravuje se na to a zapojí se do soutěží, jen co dosáhne větší rychlosti v příjmu a vysílání telegrafních značek.

Miluše Formákovou pravidelně v pondělí se zúčastňuje vysílání v kolektivce. Nyní pracuje na vlastním zářízení pod vlastním značkou OKIAFE. Stanici ji pomocně sestavil s. Pešek. Poprvé zkoušel vysílat na osmdesátimetrovém pásmu 27. října; ozval se jí jen s. Pešek, OK1CF. Přesto, že několikrát dávala výzvu, nikdo další se nezozýal. Potřebuje si přípůsobit drátovou anténu, kterou má ve výšce asi 3–4 m. Vysílač má příkon 10 W, přijímač EK10. Pro toto vyzkoušení vyžívá OK1OZ, jehož vysílání 10. prosince 1961 v 18 hodin (do té doby ale doufá, že to zavolání již nebude aktuální).

Soudružka Formáková pracuje v účtárce v lokomotivním depu, musí značné množství času věnovat rodině a přesto si dovedla upravit svůj pracovní den tak, aby bylo doma vše v pořádku (myslím, že to také doma nebylo bez připomínek, vždyť známe muže) i v práci. A nyní, kdy má vlastní vysílačku ve vlastním rodinném domku, je vidět, že i žena dovede přes překážky dostat se ke svému určenému cíli – svému „koníčku“.

Kolektivka pod vedením s. Peška provádí nyní školení branců podle určeného plánu. Člen kolektivky s. Karel Vrba – PO vede kroužek mladých radiatů na osmiletce v Kralupech a s. Formáková školí prozatím pouze svého syna (manžel není dosud získán) a bude pomáhat při výchově mladých radioamatérů, kdyžkoliv to bude třeba a dovolí-li jí to čas.

Milada Voleská

# PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Jakostní gramofonní šasi pro stereofonní poslech  
Úprava kmitočtu křemenných výbrusů  
Anténa Yagi pro 145 MHz se ziskem 12 dB  
Tranzistorový voltmetr  
Televizní konvertor pro příjem 7. kanálu (Petřín)



## „DX-ŽEBŘÍČEK“

Stav k 15. říjnu 1961

### Vysílači

OK1FF	271(291)	OK3JR	110(132)
OK3MM	229(241)	OK1FV	108(157)
OK1CX	227(245)	OK1BMW	107(136)
OK1SV	226(257)	OK1QM	106(127)
OK1VB	206(232)	OK1KSO	105(121)
OK3DG	200(200)	OK1VO	104(127)
OK1JX	196(217)	OK3KFF	103(123)
OK1FO	189(203)	OK1KMM	94(104)
OK1MG	180(199)	OK2KGZ	93(112)
OK1CC	179(201)	OK2KJ	93(102)
OK1AW	171(202)	OK3KAS	89(123)
OK2QR	157(185)	OK2KGE	87(108)
OK1LY	156(192)	OK1AJT	83(95)
OK2NN	153(174)	OK3KBT	80(85)
OK1MP	153(160)	OK3KJF	68(112)
OK3OM	152(188)	OK2KHD	66(83)
OK3EE	145(161)	OK2KOJ	64(85)
OK2OV	141(168)	OK1KZX	64(79)
OK1KKJ	138(159)	OK2YF	61(151)
OK2KAU	130(159)	OK2KJU	61(125)
OK1KAM	130(154)	OK2KFK	60(78)
OK1US	128(156)	OK1CJ	59(73)
OK1KVV	120(125)	OK2KVI	57(66)
OK1BP	119(147)	OK2BBI(YL)	52(79)
OK1ZW	119(122)	OK3UH	50(73)
OK1ACT	116(149)	OK3QA	50(71)
OK2LE	116(133)	OK2KOO	50(63)
OK3IR	112(143)		

### Posluchači

OK3-9969	195(248)	OK1-2689	93(143)
OK1-3811	180(234)	OK3-3625/1	90(240)
OK2-5663	177(240)	OK3-3959	90(160)
OK2-4207	165(252)	OK1-1198	89(165)
OK3-9280	146(221)	OK1-6139	88(182)
OK1-3765	144(206)	OK1-5169	88(169)
OK2-3437	143(208)	OK1-8188	86(167)
OK2-6222	142(233)	OK1-8445	85(167)
OK1-3074	138(241)	OK1-593	84(161)
OK3-6029	136(210)	OK3-8181	84(146)
OK1-4009	135(204)	OK2-9038	82(216)
OK1-3421	132(230)	OK1-6423	80(169)
OK1-8440	130(235)	OK1-3011	78(128)
OK1-9097	129(224)	OK3-6242	77(177)
OK1-1340	126(234)	OK3-4667	75(165)
OK1-756	126(203)	OK2-4243	75(147)
OK1-6292	126(197)	OK3-5773	73(195)
OK1-65	125(202)	OK2-6074	73(167)
OK1-4752	123(200)	OK2-7547	73(145)
OK2-6362	123(189)	OK1-8447	72(163)
OK2-4857	120(207)	OK1-7050	72(112)
OK3-7773	120(201)	OK3-1566	71(142)
OK2-2643	119(193)	OK2-5511	68(137)
OK1-7837/2	118(175)	OK2-3439/1	67(128)
OK1-6234	116(190)	OK1-579	57(197)
OK1-7506	109(210)	OK2-1433	57(176)
OK2-3301/3	109(171)	OK1-8520	55(118)
OK1-5194	107(183)	OK2-8036/3	54(141)
OK3-4159	100(204)	OK2-2123	53(112)
OK2-3517	98(177)	OK2-5485	53(103)
OK1-8538	98(156)	OK2-402	51(134)
OK1-4310	95(202)	OK2-2245	50(155)

### Změna v pravidlech „DX ŽEBŘÍČEK“

Podle rozhodnutí předsednictva ústřední sekce radia bude DX žebříček uveřejňován v Amatérském radiu jednou za čtvrt roku, a to vždy v prvním měsíci každého čtvrtletí 1962. Současně se mění doba povinnosti zaslání hlášení ze 60 na 90 dnů. V platnosti zůstává pozměněné pravidlo, že kdo nejmíň každých 90 dnů hlásení nezašle, bude ze tabulky vyškrtnut do doby jeho obnovení. Prakticky to znamená, že každý čtvrt roku budou uveřejňovány jen ty stanice, které svá hlášení v roce 1962 zašly k 15. listopadu 1961, k 15. říjnu, k 15. květnu, k 15. srpnu a 15. listopadu 1962. Současně bylo rozhodnuto, že pro stanice vysílající bude veden DX žebříček ve dvou skupinách:

a) telegraficky a telefonicky dohromady

b) telefonicky

Ostatní podmínky, uveřejněné na str. 25 Radioamatérského sportovního kalendáře, zůstávají v platnosti pro rok 1962 s výjimkou změny dat konání závodu. Změny dat budou uveřejněny v lednovém čísle Amatérského radia a budou též jako vložka k Radioamatérskému sportovnímu kalendáři k dostání v Ústředním radioklubu.

Rubriku vede Karel Kárník, OK1CX, nositel odznaku „Za obětavou práci“

## CW - LIGA - září 1961

kolektivky: 1. OK2KOS 2640 bodů

2. OK2KRO 2315 "

3. OK2KJU 2276 "

4. OK2KGV 2071 "

5. OK1KUR 1541 "

6. OK1KSL 1277 "

7. OK2KEZ 1257 "

8. OK1KNH 1233 "

9. OK3KZY 653 "

10. OK1KLL 546 "

11. OK1KNU 318 "

12. OK1KNV 236 "

13. OK3KJH 70 "

jednotlivci: 1. OK1TJ 2735 "

2. OK2BBI 2611 "

3. OK2LN 2598 "

4. OK1QM 2068 "

5. OK1INK 1330 "

6. OK1AEL 1226 "

7. OK2KU 1215 "

8. OK2QR 1144 "

9. OK1PG 816 "

10. OK1AHR 529 "

11. OK3CAS 508 "

12. OK1ADD 340 "

13. OK3CCO 257 "

14. OK2OI 217 "

## FONE - LIGA - září 1961

kolektivky: 1. OK3KJH 187 bodů

jednotlivci: 1. OK2BAN 852 "

2. OK2TH 592 "

3. OK2OI 366 "

4. OK2QR 190 "

5. OK2LN 51 "

Změny v soutěžích od 15. září do 15. října 1961

## „RP OK-DX KROUŽEK“

### III. třída

Diplom č. 320 získal OK2-6476, Ludvík Kouřil z Třebíče.

### „100 OK“

Byla udělena dalších 12 diplomů: čís. 624 DM2AGH, Leuna, č. 625 DJ4YK, Furth i. W., č. 626 PA0VER, Amsterdam, č. 627 DM2AHK, Ilmenau, č. 628 YU2OB, Osijek, č. 629 LZ2AW, Silistra, č. 630 SP9ADU, Nowy Bytom, č. 631 DJ3SW, Karlštejn, č. 632 HA7LD, Mezotín, č. 633 HA5KDF, Budapest, č. 634 HA0KLO, Nyieregyháza a č. 635 HA8WT, Békés.

### „P-100 OK“

Diplom č. 221 dostal YO3-402, Ralea Cimpoesu, Bukurešť, č. 222 SP3-059, Kurpisz Mieczyslaw, Poznaň, č. 223 HA7-003, Pótfári Ferenc, Szolnok a č. 224 HA5-006, Károly Tombácz z Budapešti.

### „ZMT“

Byla udělena dalších 34 diplomů ZMT č. 786 až 819 v tomto pořadí: UD6BB, Baku, UB5CT, Černigov, UQ2QD, Riga, UQ2RR, Charkov, UB5NF, Vinnica, DM2AGH, Leuna, DM3ICK, Ilmenau, DM2ACO Berlin - Oberschöneweide, UA3HE, Puškin, DM2AVO, Berlin, UA3AW, Moskva, HA9OZ, Miškopol, UB5JE, Kyjev, OK2LL, Brno, UB5FP, Izmaile, UA9WL, Ufa, UB5KJE, Chmelnickij, UA9OI, Novosibirsk, UW3AR, Moskva, UA3ND, Jaroslav, YO3RR, Bokurešť, DJ2FKC, YL z Zirndorfu, DM2AQI, Kella, ZS1RM, YL z Kapského města, 2G2GM, Torquay, Devon, SP9ADU, Krakov, OK1VTD, Lovosice, HA9OS, Szirmabesenyő, HA1SB, Győr, HA3KGC, Kapošvár, OK1PC, Praha, LZ2KLR, Lom a 4X4MR, Netanya. V uchazečích má DJ4BE 31 QSL.

### „P-ZMT“

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 580 DM-1127/H, H. Weissleder, Halle Sa., č. 581 SP9-1022, Jerzy Hanas, Dobrová Gornica, č. 582 HA8-015, Sántha Endre, Makó, č. 583 UQ2-22317, Riga, č. 584 UB5-21815, Chmelnickij, č. 585 UA6-14224, Lomasov B. N., Moskva, č. 586 UA6-14232, Síšmapjan A. N., Soča, č. 587 YO3-402, Ralea Cimpoesu, Bokurešť, č. 589 OK2-4179 (neudal jméno a QTH), č. 590 DL-9192, 12

Mathias Münter, Nürnberg č. 591 HA7-003, Pötári Ferenc, Szolnok a č. 592 HA8-012, József Perjési, Szeged.

Mezi uchazeči si polepšila stanice OK1-3190, která má již 21 QSL listků doma.

„S6S“

V tomto období bylo vydáno 23 diplomů CW, 8 diplomů fone (v závorce pásmo doplňovací známky):

CW: č. 1831 HA9OS, Szirmabesenyő (14), č. 1832 HA1ZA, Zalaszentgrot (14), č. 1833 K9QBV, Macomb, Ill. (21), č. 1835 KN4MPE, Greensboro, N. C. (21), č. 1835 HS2M, Thai (14), č. 1836 DM3ICK, Ilmenau (14), č. 1837 SP9WZ, Lódz (14), č. 1838 HA5DQ, Budapest (14), č. 1839 K6LQA, Hayward, Calif. (14), č. 1840 YO3RR, Bokurešť, č. 1841 YU1DVW, Subotica, č. 1842 DJ4JT, Néheim-Hüsten, č. 1843 ZS1RM, YL z Kapského Města (14, 21), č. 1844 KP4AQQ, Roosevelt, P. C. (14), č. 1845 G2GM, Torquai, Devon (21), č. 1846 K2MRB, South Orange, N. J. (21), č. 1847 OH2EW, Helsinki (14, 21), č. 1848 WA1KL, New York (14), č. 1849 ZS6JQ, Johannesburg (14), č. 1850 OK1ADP, Děčín (14), č. 1851 K3CYX, Baltimore, Md. (14), č. 1852 OH3SH, Žiar nad Hronom (14), č. 1853 WA2OCA, New Rochelle, N. Y. (14).

Fone: č. 461 VE3BQP, Toronto (14, 28), č. 462 HA5KDQ, Budapest (14), č. 463 DM3KBM, Lipsko, č. 464, IICSP, Parma (14), č. 465 YO7DZ, Pitesti (14), č. 466 IINX, Treviglio (14), č. 467 ZS1RM, YL z Kapského Města (21, 28), č. 468 OH2EW, Helsinki (21, 28).

Doplňovací známky za CW obdrželi OK1FV a k č. 1230 za 7 a 21 MHz a SP6GB k č. 281 za 14 MHz.

## ZPRÁVY A ZAJÍMAVOSTI Z PÁSEM I OD KRBÚ

„XII. telegrafní pondělek na 160 m“

dne 26. června 1961. Účast 12 stanic. Deníky nezaslaly OK2KOS a OK3KJX, deníky pro kontrolu OK1AGA a OK2KMB, deníky bez značky s. Kraječovič. Pořadí: 1. OK2CB - 297 bodů, 2. OK2BN - 231, 3. OK1ADX - 210, 4. - 5. OK2BBI a OK2LN po 168 bodech, 6. OK2BCZ - 144 a 7. OK1KMX - 90 bodů.

„XIII. telegrafní pondělek na 160 m“

se konal dne 10. července 1961 za účasti 15 stanic. Deníky pro kontrolu zaslaly OK1AHN, OK1ADP a OK1KPP. Deníky nezaslaly OK1KSL a OK1KMX, zneužitá značka OK2KOI. Pořadí: 1. - 4. OK1ADX, OK1KSO, OK2LN a OK3CCC po 390 bodech, 5. - 6. OK2OG a OK3PA po 351 bodech, 7. OK2BN 273 bodů, 8. OK1CY - 234 a 9. OK3KJH - 156 bodů.

„XIV. telegrafní pondělek na 160 m“

ze dne 24. července 1961 přinesl tyto výsledky: účast 15 stanic, všechny poslaly deníky, z toho pro kontrolu OK1AHN, OK1KPP a OK1KJX. Zatím je sem zařazena i stanice OK2LN až do vyřízení protestu. Diskvalifikované stanice OK3PA (25 W) a OK2KOS (15 W) pro překročení povol. podmínek. Pořadí: 1. OK2KJU - 561 bodů, 2. OK1KMX - 495; 3. OK2BCB - 473, 4. OK3CCC - 450, 5. OK2KPN - 420, 6. OK2BN - 378, 7. OK2KGU - 264, 8. OK1KSL - 160 a 9. OK1AEQ - 0 bodů.

„XV. telegrafní pondělek na 160 m“

probíhal za účasti 19 stanic dne 14. srpna 1961 s těmito výsledky: 1. OK2KJU - 1080 bodů,

2. OK1TJ - 966, 3. OK2BCB - 828, 4. OK3CCC - 510, 5. OK100 - 480, 6. OK1AFC - 420, 7. OK2LN - 416, 8. - 9. OK3KBP a OK1KMX po 360 bodech, dále 10. - 11. OK2KZ a OK2BCZ po 336 bodech, 12. OK3KJH - 225 bodů, 13. OK2KNP - 72, 14. OK1KAY - 66 a 15. OK1KPR 0 bodů.

Deník pro kontrolu zaslal OK1VK, nezaslaly OK1KPU, OK2BBL a OK3KJX.

„XVI. telegrafní pondělek na 160 m“

dne 28. srpna 1961. Účast 20 stanic. Pro kontrolu zaslaly deníky stanice OK1KPP, OK2OG a OK2KEZ. Nezaslala OK3PQ. Pořadí: 1. OK1TJ - 1035 bodů, 2. OK2BCB - 720 bodů, 3. OK3KBB - 627, 4. OK1AFC - 624, 5. OK3CCC - 540, 6. OK2BCN - 528, 7. OK1KPR - 510, 8. OK2KOS - 480, 9. OK1KMX - 459, 10. OK1KPU - 408, 11. OK1AEQ - 400, 12. OK3KJH - 288, 13. OK1KSL - 273, 14. OK3KBP - 252, 15. OK2BCZ - 165 a 16. OK2TG - 135 bodů.

„XVII. telegrafní pondělek na 160 m“

dne 11. 9. 1961. Účast 21 stanic. Pořadí: 1. OK1TJ - 1488 bodů, 2. OK2BCB - 986 bodů, 3. OK1ADX - 792, 4. OK3CCC - 684, 5. OK2BCN - 570, 6. OK1KPR - 486, 7. - 8. OK1KURA a OK2KNP - 432, 9. OK1OO - 405, 10. OK1KSL - 387, 11. OK2ABU - 378, 12. OK2LN - 120 a 13. OK3KBP. Deník nezaslala stanice OK3KFE. Zatím největší počet deníků zaslávaných pro kontrolu: OK1KVN, OK1KPP, OK2BBL, OK2BDI, OK2QL, OK2KEZ a OK2KRO. Je správné v každém případě zaslat deník ze závodu. Proč ne však v soutěži?

„XVIII. telegrafní pondělek na 160 m“

ze dne 25. 9. 1961 za účasti 20 stanic, z kterých OK2KOS deník nezaslala a OK1KIR, OK2KJU, OK1AFC, OK1KPP, OK2QL a OK2BBI zaslaly deníky jen pro kontrolu, měly tyto výsledky: 1. OK2KEA - 768 bodů, 2. OK1TJ - 692, 3. OK2BCB - 648, 4. OK3KDH - 576, 5. OK2BCN - 540, 6. OK2ABU - 450, 7. OK3JR - 378, 8. OK1KMX - 368, 9. OK3KBP - 360, 10. OK1NK - 306, 11. OK1KSL - 252, 12. OK1KPR - 240 a 13. OK2KRO - 65 bodů.

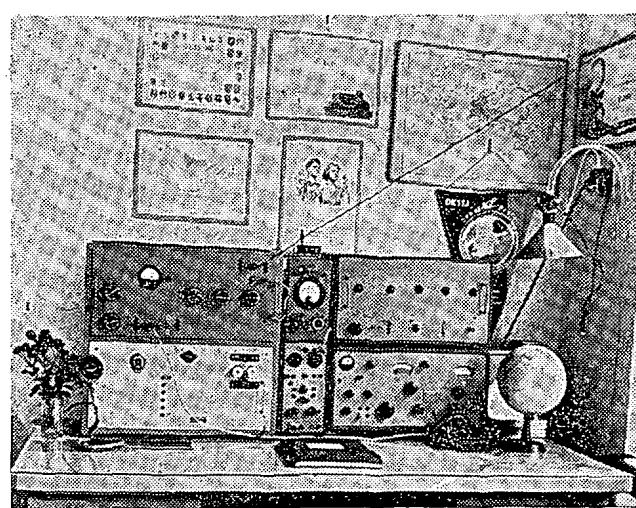
„XIX. telegrafní pondělek na 160 m“

ze dne 9. 10. 1961 za účasti 25 stanic byl zatím nejvíce obzásen. Bylo také nejvíce závod a mnoho stanic opět zaslalo deníky jen pro kontrolu. Nebyly hodnoceny stanice OK3JR - nevypočítal výsledky a nenapsal čestné prohlášení, OK1KVN totéž, OK3KDH nevypočítal výsledek. Deníky těchto stanic byly vždy výzva jen pro kontrolu. Pravidla soutěží jsou proto, aby byla dodržována, a podle toho se též při hodnocení výsledků řídíme! Tolik k připomírkám některých stanic. Rozhodčí nemá práva zasahovat do písemnosti stanice; opomene-li něco, je podle toho hodnocena.

Deníky pro kontrolu zaslaly: OK1AGA, OK2ABU, OK3KBP, OK1AFC, OK2KOJ, OK3DG, OK1KPP a OK1KZ. Hodnoceny byly stanice v tomto pořadí:

1. OK1TJ - 990 bodů, 2. - 3. OK1ADX a OK2BCB po 793 bodech, 4. OK1KUR o bod méně, 5. - 6. OK2BCN a OK2KOS po 600 bodech, 7. OK1KNH - 540 bodů, 8. OK1KPR - 480 bodů, 9. OK1KDC - 441, 10. OK1KPU - 378, 11. OK1KIR - 336, 12. OK1KSL - 252, OK1AJT - 117 a OK3KJH 0 bodů.

Nakonec: dík OK1MG za přesné a rychlé výhodnocení!



Jak vidno z výsledků  
dosavadního hodnocení telegrafních pondělí, umístil se OK1TJ třikrát na prvním a dvakrát na druhém místě. K dobrému umístění přispívá dobré zařízení



Rubriku vede Jiří Mrázek, OK1GM, mistr radioamatérského sportu

## Předpověď podmínek na prosinec 1961

Sledujeme-li roční změny kritického kmitočtu vrstvy F2, seznáme, že nad Střední Evropou jsou zimní měsíce charakterizovány typickou denní křivkou: asi jednu hodinu před východem Slunce dosahuje tato hodnota svého celodenního minima; v tu dobu vychází Slunce v ionosféře a elektronová koncentrace začíná rychle vzrůstat; kritický kmitočet vrstvy F2 rychle roste a vzrůst pokračuje po celé doledele. Maximální hodnoty bývají dosahovány v polednech hodinách, načež křivka začíná opět téměř symetricky klesat. Kolem osmnácti až dvacáté hodiny nastává druhé, podružné minimum, načež hodnoty opět po někud vzrůstají k malému, někdy sotva výraznému ledelejišti maximu kritického kmitočtu okolo půlnoci; poté následuje rovnocírny pokles k již zminěnému rannímu hodinovému minimu.

Složitě oscilace kritického kmitočtu večer a v noci vznikají zejména termodynamickými jevy, probíhajícími ve vrstvě F2; také se na tom mohou podílet různé mechanismy noční ionizace. Důsledek toho všeho pak je, že okolo poledne nastává -absolutně vzato- v průběhu celého roku nejvyšší maximum kritického kmitočtu vrstvy F2, jehož trvání ovšem nemí dlouhé; naproti tomu pozorujeme v průběhu dvacetičtyř hodin výmin, celkem velmi hluboká: jedno brzy večer a druhé až jednu hodinu před východem Slunce. V obou z nich mohou hodnoty kritického kmitočtu klesnout pod 3,5 MHz, takže se na osmdesátimetrovém pásmu projeví pásmo ticha, které někdy bude značně výrazné, jindy však sotva značné. Populárně řečeno -brzy večer budeme mít na osmdesátku na blízké vzdálosti značné potíže a protistánici budou neuslyšet vůbec nebo jen velmi slabě s typickým rychlým třepotavým únikem, vznikajícím rozptylem signálu v ionosféře. Tento únik bývá tak rychlý, že stačí rozdělit telegrafní čárku na řadu teček nebo zbarvit modulaci zvláštním způsobem, který nelze na papíře dobře popsat; musí se to zkrátka jednou slyšet -lidský hlas zní jako ze sudu a bývá na něm někdy namodulovaný hluboký tón, jehož kmitočet je shodný s kmitočtem třepotavých úniků. Budeme-li právě korespondovat se stanicí, která na začátku spojení nebyla ještě v pásmu ticha, ale právě se, do něho dostává, budou její signály zprvu neobyčejně silné; pak jejich intenzita neobyčejně rychle poklesne, objeví se třepotavý únik nebo signály vymizí docela, ohýbené tak rychle, že se ani nestáčíme s protistánici rozložit. Někdy pozorujeme ještě krátkodobý návrat čitelného signálu (to se k nám dostává na chvíli ještě mimořádný paprsek), ale pak signály zmizí definitivně. V těchto chvílích nám není vůbec platno zvýšení výkonu, protože pásmo ticha na použitém výkonu vůbec nezávisí.

Proč se dnes o tom všem zmiňujeme tak podrobně? Je to především proto, že ti mladí z nás, kteří ještě před osmi až deseti lety nepracovali, tyto jevy snad ani neznají. V období zvýšené sluneční činnosti totiž minimální hodnoty kritického kmitočtu vrstvy F2 jsou vyšší než 4 MHz, takže k popisovaným jevům na osmdesátimetrovém pásmu vůbec nedojde. Loni se však klesající sluneční činnost uvedenými jevy již tu a tam projevila, letos to vše bude pak ještě zřetelnější a napřesrok budeme muset s pásmem ticha na osmdesáti metrech počítat v zimě i téměř pravidelně. Dojde-li přes to k organizování nočních vnitrostátních závodů, nevolejte zbytečně stanice, které vás slyšet nemohou a nepřeladujte se na čtyřicet metrů, kde je toto vše samozřejmě ještě mnohem horší, nýbrž na pásmo stošedesátimetrové, kde se pásmo ticha nevykystne. Málodky totiž klesne kritický kmitočet vrstvy F2 na našich krajinách pod 1,7 MHz, a dojde-li přes jen k této poměrně zvláštnosti, potom nedostatek prostorové vlny nahradí povrchová vlna, jež dosah stáčí pokryt celou oblast, kam se dočasně prostorová vlna nedostane. Vůbec to stojí stát vše za to, zařídit se přes zimu pro vnitrostátní provoz na stošedesátimetrovém pásmu: bude tam mnohem klidněji než na osmdesátku, dosah v noci bude prakticky stejný, na blízké vzdálenosti dokonce jistější a v noční době na staně možnost spojení zahraničních a někdy k ránu dokonce i DX.

Tím se dostáváme k světlejší stránce nastavující situace: nízká ionosféra je v denních hodinách vytvořena méně než v letních a podzimních měsících a protože je odpovědná za útlum naších signálů - zejména na nižších kmitočtech - budou naše signály zejména na

osmdesátce ve dne silnější; okolo poledne se dostaneme například z Čech na Moravu, snad i na část Slovenska (prekonáme-li nějak dlouhodobý, velmi pomalý únik, který je zase typický pro útlum v nízké ionosféře). V tuto dobu ovšem půjde velmi dobré i na vnitrostátní vzdálenosti čtyřicítka a v případných závodech jí v době, kdy je Slunce nad obzorem, jistě moudře využijeme (pokud to pravidla závodu ovšem dovolí). Tam bude útlum čtyřikrát menší než ve stejnou dobu na osmdesátce a naše signály lépe proniknou. Méně výrazná nízká ionosféra se projeví nejúčinněji později odpoledne a také krátká doba po východu Slunce: útlum bude tak malý, že i na osmdesátce a dokonce někdy i stošedesátce budou možná spojení několika skoky, tj. dojde k DX podmínkám podél Sluncem neosvětlené trasy. Odpoledne budou teoreticky převážovat signály z východu až jihozápadu (škoda, že je tam tak málo stanic, ale teoreticky je otevřena v tuto dobu např. cesta na Indii, kde ovšem dochází v tutéž době k poměrně značnému výskytu atmosférického rušení, a proto snad je tam tak málo vhodných protistanic). Ve druhé polovině noci se začnou vyskytovat v klidných nocích Američané, a vydrží ještě krátkou dobu po východu Slunce. Podmínky se ukončí krátkým otevřením trasy Evropa-Nový Zéland (ovšem nikoli každodenně) v době okolo jedné hodiny po východu Slunce. Obvykle potrvají tyto podmínky pouze několik málo minut a několik minut před tím začnou i pásmo čtyřicetimetrovém.

V Evropě se na navázání spojení vždy připravují několik stanic, které nám mohou již svou přítomností na pásmu ohlašovat možnost této zajímavé podmínky. Signál se šíří přes americkou pevninu a k podmínkám dochází proto, že na novozélandské straně se právě nízká ionosféra ve večerních hodinách rozpustila, kdežto na straně evropské, následkem dlouhé zimní noci, se ještě několik minut nevztvářila natolik, aby se projevila zhubným útlumem. Teoreticky něco podobného nastává také ve večerních hodinách, obvykle krátce po západu Slunce, ale v tu dobu podmínky na osmdesátce musí vyznít naprázdno proto, že na evropské straně je v tu dobu pásmo přípělně stanicemi. Jsou ovšem známy v historii radioamatérských spojení případy, že předem smluvně spojení s Novým Zélandem se pravidelně uskutečňovala, a to i při použití poměrně malých vyzářených výkonů. Tentokrát se ovšem šíří signály „druhou stranou“, tj. přicházejí k nám od východu.

V prosinci tedy takovéto podmínky obvykle označují začátek „zimní“ situace; v lednu a zejména v únoru pak teprve vrcholí a časně ráno zasahuje dokonce v některých dnech v plném rozsahu i pásmo stošedesátimetrovém. Zde je tajemství dáných spojení s Austrálií a hlavně Novým Zélandem, navazovaných na této - tehdy téměř prázdných - pásmech s nízkými kmitočty. Podmínky však budou i letos; někdy dokonce časně ráno z chytrém rozhlasové vysílače z Jižní Ameriky až na středních vlnách, dokud tomu vznikající nízká ionosféra neuční rázný konec.

Podívejme se ještě krátce na tradiční pásmo DX spojení. Čtyřicítka v noční době z nich bude nejspolehlivější. Ve dne to bude lepší na dvacetice, pokud nebude právě ionosférická bouře. Pásmo 21 MHz se bude ovšem již velmi brzo večer (a současně velmi rychle) uzavírat a na desítce může ještě tu a tam dojít k nějakému DX zejména v časnějších hodinách do polednech. Bude to dozvívání podzemních, poměrně vzácných podmínek, které jsme oznámili v minulých číslech, ovšem již to nebude zdaleka to, nač jsme si zvykli v zimních měsících předcházejícího období ještě velké sluneční činnosti. Když ovšem přijde sluneční korpuskulární záření a způsobí ionosférickou bouři, potom ovšem často i ve dne budou nejvyšší krátkovlnná pásmá pro provoz uzavřena a během někdy i rády noci bude pásmo ticha na nižších pásmech po celou noc.

A snad ještě jedna typicky zimní zvláštnost: někdy dojde nečekaně během denních hodin na osmdesátce i čtyřicítce k mimořádně velkému útlumu. Poznáme to částečně i na dvacetice, kde bude jen několik stanic. Příčina tkví v nízké ionosféře a Němci mají pro takový den příslušné slovo „Ausreisser“ - tyto dny, celkem nepravidelně rozložené, jako by se skutečně vytříbily z běžného pořádku.

Závěrem zbyvá už jen opravdu málo: atmosférické rušení se téměř vyskytovat nebude a mimořádná vrstva E celkem taky, i když její aktivita v prosinci bývá poněkud zvýšena. Sotva to však celkem na všech pásmech na nějakých těch „short-skipech“ poznáme. Výjimku bude činit období od 1. do 3. ledna, kdy pravidelně se vyskytují teoretický roj způsobí krátkodobý vzestup intenzity mimořádné vrstvy E na hodnoty, téměř letní a kdy tedy je možno s trochou štěstí zachytit „letním“ způsobem šíření dokonce i zahraniční televizi ze vzdáleností přes 800 kilometrů. Tím je to pro dnešek již opravdu všechno, protože zbyvající naleznete v našem pravidelném diagramu. Autor rubriky

vám všem přeje zejména pěkné podmínky o vánocích a hodně radioamatérských dárků pod stromeček.

SEČ

1,8 MHz	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
OK													
EVROPA													
DX													

3,5 MHz

OK													
EVROPA													
DX													

7 MHz

OK													
UA3													
UA6													
W2													
LU													
ZS													
VK-ZL													

14 MHz

UA3													
UA6													
W2													
KH6													
LU													
ZS													
VK-ZL													

21 MHz

UA3													
KH6													
W2													
LU													
ZS													
VK-ZL													

28 MHz

UA3													
W2													
LU													

Podmínky

velmi dobré nebo pravidelné
dobré nebo méně pravidelné
spatné nebo nepravidelné



## PŘEČTEMĚSI

G. A. Bazi drug;

### RAŠCOT IMPULSNYCH SCHEM

(Výpočet obvodů impulsní  
techniky)

VIMOSSSR, Moskva  
1960, str. 236, obr. 127,  
příl. 2, cena 5,85 Kčs.

Lze říci, že touto publikací se dostává do rukou čtenářů skutečná „kuchařka“, ve které jsou systematicky uvedeny postupy výpočtu hlavních obvodů impulsní techniky, a to jak s elektronkami, tak i s tranzistory. Autori si nekladou za úkol vysvětlit jednotlivé obvody, předpokládají, že toto je již čtenářem známo. Každý výpočet je založen na grafickém řešení daného úkolu, to znamená, že vychází z charakteristik nelineárních prvků daného obvodu (elektronek, tranzistor apod.). Knížka je psána velmi srozumitelně a je doplněna řadou obrázků, grafů a tabulek, které usnadňují výpočet. První knížka je věnována tvarovacím obvodům. Je proveden výpočet deriváčkových obvodů, kde anodovou záťaze elektronek je cívka (indukčnost), a to jak pro derivování, tak i pro tvarování pravouhlých impulsů, amplitudových omezovačů s diodou a triodou. Druhá knížka je věnována obvodům pro výrobu impulsů. Je proveden výpočet multivibrátorů různých typů, rázujícího generátoru, impulsního transformátoru pro rázující generátor, spoušťových obvodů různých typů, generátorů pro výrobu výklopných a libochěbíkových impulsů, a vychylovacích obvodů pro obrazovky. Třetí knížka se zabývá výpočtem impulsních zesilovačů. Je uveden výpočet katodového sledovače, který pracuje na nepřizpůsobený přizpůsobený kabel, zesilovač, který obstarává symetrický výstup, a invertoru. Knížka čtvrtá je věnována výpočtu obvodů s tranzistory, např. multivibrátoru s hrotovými tranzistory, amplitudovým omezovačem s plošným tranzistorem, generátorem pilových kmitů s plošným tranzistorem. V přílozích jsou uvedeny impulsní charakteristiky sovětských elektronek. Na závěr je uvedena literatura. Protože je knížka svým zaměřením určena především pro praktické výpočty, hodi se dobré téměř amatérům, kteří čtějí nebo již pracují na impulsních zařízeních.

D. P. Linde: OSNOVY RAŠCOTA LAMPOVÝCH GENERATOROV SVČ (Základy výpočtu obvodů s elektronkami pro VKV), Gosenergoizdat, M.-L., 1959, str. 430, obr. 266, tab. 15, cena 13,25 Kčs.

Knížka se dostává do rukou kniha, která přehledně shrnuje nejnovější teoretické základy, pro řešení obvodů s elektronkami, které pracují na VKV. Protože výpočty na VKV jsou značně obtížné (díky tomu, že veškeré děje, ke kterým dochází např. v elektronkách, jsou časově srovnatelné s ději

obvodů, které pracují na VKV), bylo nutno najít metody, které by daly správné výsledky při poměrně jednoduchých výpočtech. Takovéto metody jsou v knize uvedeny. Přesto, že publikace vyžaduje od čtenáře znalosti vysílačové techniky delších vln, najde zde zájemce-praktik mnoho věcí, které ho mohou zajímat a tím se stává publikace užitečnou i pro vážné zájemce-amatéry, kteří pracují na vysílačích zařízeních pro VKV. První knížka pojednává o základních vlastnostech generátoru pro VKV (pod pojmem generátor jsou v sovětské literatuře zahrnuti jak oscilátory, tak i zesilovače výkonové stupně). Nejdříve autor pojednává o elektronkách, kterých se užívají na VKV, jsou uvedeny vzorce pro výpočet vstupní impedance elektronky, stručně je uveden postup výpočtu harmonických složek anodového proudu, je zdůvodněno, proč se musí snížit anodové napětí při zvyšování pracovního kmitotu a je uvedena energetická bilance elektronky. Druhá knížka je věnována výpočtu generátoru bez uvažování vlivu doby příletu elektronů v elektronkách. Autor vychází ze zjednodušených charakteristik elektronek, probírá klasickou teorii výpočtu těchto generátorů pro různé druhy buzení elektronky. Je obecně uveden výpočet generátoru se složitou záťaze, dale výpočet generátoru pro dosažení největšího výkonu v záťaze elektronky, výpočet s ohledem na největší účinnost generátoru, výpočet s ohledem na největší proudu využití, výpočet s ohledem na zadání anodovou ztrátu elektronky, výpočet s ohledem na zadání výkon v záťaze elektronky, výpočet s ohledem na zadání výkon v záťaze pro kritický stav elektronky, výpočet generátoru, který pracuje v nadkritickém stavu. Třetí knížka je věnována výpočtu generátoru, který pracuje s uzemněnou mřížkou. Autor uvádí obecné vztahy tohoto zapojení, všimá si zesílení, vstupního odporu i konstrukce, dále uvádí použití generátoru s uzemněnou mřížkou jako násobiče kmitotu, výpočet zesilovače s uzemněnou mřížkou, který pracuje v kritickém stavu, přičemž je zadán výkon v záťaze elektronky, na konci knížky uvádí i způsob neutralizace. Knížka čtvrtá je věnována metodám výpočtu generátorů pro VKV, kde se již přihlází i k době příletu elektronů mezi elektrodami. Předkládají se dvě praktické metody výpočtu, první metoda Ivananova, druhá metoda Nejmana-Graňovské. Obě metody umožňují velmi přiblžný výpočet s poměrně jednoduchým matematickým aparátom. Na koncích obou metod jsou praktické příklady. Knížka pátá si všimá výpočtu kmitavých obvodů. Nejdříve jsou výpočtové vzorce pro obvody se soustředěnými parametry (vzorce pro výpočet cívek různých tvarů apod.), jsou uvedeny konstrukční zásady a součástky, které se mohou na VKV používat, je zde výpočet motýlového obvodu, dále autor předkládá obvody, kde se užívá části dluhového vedení. Zde je celá řada grafů a nomogramů pro určení charakteristické impedance různých tvarů (páskových vedení a vedení nesymetrických). Ke konci knížky je předložen způsob použití a výpočet laděných obvodů s rozloženými parametry. Zde se autor krátce zmíňuje o teorii těchto obvodů a všimá si výpočtu jejich ekvivalentních parametrů. Poté jsou predloženy způsoby ladění obvodů, které obsahují úseyky dlouhého vedení. Knížka šestá pojednává o různých způsobech vazeb mezi obvody s rozloženými parametry (a to i po praktické stránce). Autor si všimí obvodů jak s úseyky dvojitého vedení, tak i s úseyky sousošového vedení. Všimá si různých vazeb v důlních sousoších rezonátorů opět jak teoreticky, tak i prakticky. Knížka sedmá je věnována konstrukční stránce generátorů pro VKV. Jsou uvedeny konstrukce pistů pro dutinové rezonátory, konstrukce zkratovacích jezdů pro dvouvodičové vedení. K tomu všemu je zařazena i praktická výpočet, který je na mnoha místech je usnadněn grafy a nomogramy. Jsou předloženy i způsoby obdobačování sousoší vedení. Zvláště si potom autor všimá transformačních článek pro přizpůsobení vedení na sebe. Knížka osmá je věnována praktickým příkladům na probrouanou látku. Na závěr knihy je uvedena literatura.

G. T. Markov: ANTÉNY, Gosenergoizdat, Moskva-Leningrad 1960, str. 315, obr. 316, cena 10,80 Kčs.

Podobně jako jiné publikace, které se zabývají touto problematikou, i tato obsahuje úvodní teoretickou část, která pojednává obecně a čistě teoreticky o základových šíření elektromagnetických vln. Čtenář pro sledování této látky musí mít znalosti vysší matematiky (zvl. vektorového pole) a teoretické elektrotechniky (Maxwellovy rovnice). Tato část se tedy nedohodí pro běžné navrhování anténních systémů tak, jak potřebují amatérů. V dalším se pojednává o napájecích a jejich přizpůsobení k anténám a v poslední o anténnách (pro VKV, KV, SV i DV). Tyto dvě skupiny jsou vhodné i pro vyspělé amatéry a umožňují navrhovat a konstruovat anténní systémy. Účelem této recenze je upozornit zájemce na řadu zajímavostí, které jsou jinak dosti těžko dostupné a které jsou obsaženy ve sledované publikaci. V knize čtvrté je zařazena partie, která pojednává o syntéze antén podle zadání vyzařovací charakteristiky (jde podstatě o určení rozložení proudu a fáze v anténním systému). Je probírána metoda Fourierova integrálu, jsou uvedeny vzorce pro výpočet funkci, které charakterizují antény s polomalem a rychlou změnou fáze proudu v anténě, je probírána metoda dílčích směrových charakteristik,

- 11. prosince je druhý pondělek, a tedy TP160.
- 15. prosince končí termín k hlášení výsledků „CW liga“ a „Fone liga“ za listopad.
- 25. prosince je čtvrtý pondělek v měsíci, a tudíž na něj připadá termín TP160. Jelikož tentokrát jde o první svátek vánoční, bude na závodení ve sváteční pohodě příhodná atmosféra. A den nato
- 26. prosince se koná již tradiční Vánoční soutěž, pořádaná Východočeským krajem. Tentokrát III. ročník zajímavého závodu na VKV.
- 31. prosince končí „CW liga“ i „Fone liga“. Ten poslední den se už body zahránit nedají, a tak je během celého prosince třeba udělat, co se dá. Výhodné měsíční score přijde vzhod pro celoroční hodnocení – viz podmínky v AR 12/60.
- s koncem roku se bude opět kompletovat celý ročník, aby se mohlo dát do vazby. A opět, jako každoročně, se shledá, že některý sešít chybí. Prosíme – nezádejte od redakce, aby Vám chybějící číslo dodala. Redakce přípravuje rukopisy, ale neprovádí distribuci vytiskných časopisů, nemá tedy starší čísla na skladu. Úplný ročník do vazby koncem roku zaručuje jedině včas obnovené předplatné. Starejte se předem o rok 1962 a obnovte předplatné na Amatérské radio u poštovního doručovatele nebo na Vašem poštovním úřadě. Distribuci provádí výhradně Poštovní novinová služba!



jsou probrány Čebyševovy polynomy a jejich použití. Z celé této partie je pro amatéra nejdůležitější, kde autor uvádí metodu návrhu i vlastní výpočet antenních systémů pro získání optimální směrové využitování charakteristik. V hlavně, která pojednává o vedení a napájecích, je cenná část o vedení Goubaouově. Je uvedena teorie tohoto vedení, které tvoří jeden vodič obalený dielektrikem a praktický graf pro návrh. Cenná zvláště pro amatéra je hlava osmá, kde jsou probrány základy přizpůsobení napájecího na zátež (anténu). Je probráno úzkopásmové přizpůsobení dvoulinky k anténně pomocí smyčky nebo čtvrtvlnného vedení o jiné charakteristické impenzitance. Jsou uvedeny způsoby širokopásmového přizpůsobení vedení k anténě pomocí čtvrtvlnného vedení a smyčky nebo pomocí exponenciálního vedení. Pro praxi jsou v devátkách hlavně uvedeny charakteristické parametry různých typů vedení (dvoulinky, čtyřlinky, stíněné dvoulinky, sousošného vedení a vlnovodů). Třetí část knihy pojednává již přímo o anténních, přičemž největší pozornost autor věnuje anténám pro VKV. Ze zajímavějších antén je třeba upozornit na návrh jednoduché štěrbinové

antény v rovině desce a jejímu napájení, konstrukci jednoduchých všechnových VKV širokopásmových antén a rovinových spirálových antén i těchto antén s logaritmickou rovinou strukturou. Vedle další fády známých VKV antén je ještě po ukázat na trachytovou anténu s prodlužovací impedanční strukturou, tvorenou bud žebříkovou strukturou nebo dielektrikem. U všech antén jsou uvedeny vzorce nebo grafy pro praktický návrh. Z KV antén zasluhuje pozornost Naděněkův dipol, Pistolkorsova V-anténa a návrh rombické antény. Z antén pro střední dlouhou vlnu je nejzajímavější štěrbinová anténa, postavená na nízkých stožárech, a přízemní anténa s postupnou vlnou. Pro konstrukci antén k zařízení pro hon na lišku jsou uvedeny některé konstrukční podklady rámových antén. V celku lze říci, že autor velmi dobrě zhostil úkolu zařadit do své publikace i novější partie anténní techniky, které se dosud ve většině případů vyskytovaly v původních článcích odborných technických časopisů. Zároveň je vidět, že i vysoko teoretická učebnice může s úspěchem posloužit amatérské obci. Sibař

## INZERCE

První tučný řádek Kčs 10,20, další Kčs 5,10. Na inzeráty s oznámením jednotlivé koupě, prodeje nebo výměny 20% sleva.

Příslušnou částku poukážte na účet č. 01-006-44465. Vydavatelství časopisů MNO-inzerce, Praha 2, Vladislavova 26. Telefon 23-43-55 linka 154. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 20. v měsíci. Neopomítejte uvést prodejní cenu.

### PRODEJ

Amatérskou měch. část magnetofonu s elmag. spojkami pro 9,05 a 4,75 cm/min bez motoru s 2 x 6 tlacičkovým ovládáním (400). Svoboda, Poštobrádky II, Hellrichova 349.

Nife aku 2,4 V/15 Ah (25), 26 Ah (35), 6H31, 6BC32, 6F31, 6L31, 6CC31, 6F36 (10), repro 8 cm (17), 10 (20), 16 (25), polariz. relé (17), Sděl. techn. váz. 1956, 58 (450), Kotek – Čs. přijm. (40), Frk – Tech. telev. přenosu (35). Nauš. 28, Hjma 22, Teplice.

Obrazovka ORI/100/2/6 RFT (200), RX Eb12 bez elektr. (40), mikr. uhlík. (8), expozimetr (80), EF50 (20), RL12P10 (10), 6BC32 (15), 6F36 (20), selen 24 V/3 A (40), RX pro růz. modelů (150), čas. Vesmír 1947–57, váz. (500), sibiřská známek CSR (500), Leica kasety Agfa (4). O. Šťastný, Vamberk 83.

VFO 2 x EF14 a 6F6, 3,5 – 4 MHz 70 Ω + zdroj (450), Emil (350). D. Švec; ELV Tc Martin.

E10aK (400). Fr. Šnábl, Velká Roudka 56 p. Velké Opatovice.

**362** Amatérské **RADIO** 12/61

## ČETLI JSME



Radio (SSSR) č. 10/61  
Jedeme ke komunismu  
— Kvantová radioelektronika — Radioamatérský sjezd — Biotelemetrie — Magnetofon „Dněpr 11“ — Jednoduchý zesilovač pro školu s možností přijmu, rozhlasu — SSB buďc: pro 3,5–28 MHz, s elektromechanickým filtrem — Amatérský televizor pro barevnou televizi „Cvět 1“ — Širokopásmový antenní zesilovač pro televizi — Radioamatérský národnímu hospodářství — Měřicí osvitu pro zvětšovák — Amatérský signální generátor s tranzistory — Nízkokapacitní hermeticky uzavřené akumulátory (data).

### Radioamatér i krátkofalowiec (PLR) č. 10/1961

Tranzistory polské výroby TG1+TG2, TG10, TG20, TG50+TG53, TG70 — Výpočet nízkofrekvenčních transformátorů — Kapacitní tranzistorový přijímač — Monitor kontroly vysílání — Tranzistorový cestovní přijímač „Czar“ — Vysílač SSB (filtrávová metoda) — Jednoduchá metoda ověřování některých parametrů zesilovačů — Nové typy magnetofonových pásků

### Funkamatér (NDR) č. 10/1961

Lipský podzimní veletrh 1961, velký úspěch — Sovětskí amatéři na 145 a 435 MHz — Velmi jakostní nf stereozesilovač — Stavba vstupních dílů televizních přijímačů pro IV. a V. pásmo — Módulace, řídící amplitudu nosné vlny — Malý vysílač se dvěma elektronkami — Technika plošných spojů (5) — Všeobecný vysílač anténa (2 x 13,5 m) — Univerzální kostra pro pokusná zapojení — Poznámky k rozestření pásem — Jednoduchý přístroj k měření výstupního výkonu

### Radio und Fernsehen (NDR) č. 20/1961

Přednosti stavebních prvků — XXX. mezinárodní veletrh v Poznani 1961 (9 stran) — Nastavení pracovního bodu tranzistorů — Tranzistorová technika (24) — Pokyny k výpočtu tranzistorového audionu — Směšovací pult s tranzistorovým zesilovačem — Proudová a napěťová závislosti termistorů — Principiální činnost kompenzačních zapojení — Zlepšení magnetofonu „Tonmeister“ — Generátor tónových impulsů pro měření v dálkopisné technice — Vysokofrekvenční měření malých rozdílů výšky hladiný kapacit — Dálkový příjem televize.

### Radio und Fernsehen (NDR) č. 19/1961

Zdání a skutečnost (z Lipského veletrhu) — Impulsní generátor modulovaný napětím pilotového průběhu k měření linearity zesilovačů — Pochody v antenních napájecích — Diodové čtyřče pro kruhový modulátor (04A 657) — Obrazová dioda 0A626 — Moderní zařízení pro dvoumetrové amatérské pásmo (vysílač, přijímač, modulátor) — Polovodičové diody s proměnnou kapacitou — Nejdůležitější o germaniových a křemíkových usměrňovačích (2) — Chladicí problémy u polovodičových prvků velkého výkonu — Lipský podzimní veletrh 1961

### Koupě

EK3 bezv. V. Kejha, Praha 1, Jindřišská 5. Magnetof. adaptér Toni orig. RFT, popis AR 7/56 se sadou pásků (850). J. Simánek, Praha 2, Londýnská 6.

Přijímač Hymnus VKV 88 — 100 MHz (1600). Dusil, Kočíkov u Dvora Králové n. L.

Komunikační RX na všechna pásmá, jen tovární výrobek. Josef Klimeš, K. Řečice 408.

Xtaly 100 kHz 7200–7250 kHz resp. vym. za 352 a 353 kHz, MF trafa z EL10. D. Švec ELV. Tc Martin.

Komunikační RX, VY1; VY2, VCL11, jádro na trafa 50 cm<sup>2</sup>, Urdox 110–220 V/0,2 A, tepel. měř. 1–4 A, 200 μA čtvrtcový. Fr. Šnábl, Velká Roudka 56 p. Velké Opatovice.

Cievková supráva 622 A alebo len 1. mř transformátor. M. Jandura, celulózka, Martin.

Dobrý wobbler (rozmitaný generátor) na všechna naše televizní pásmá. Inž. Josef Šimáček, Klatovy, Domažlická 266.

### VÝMĚNA

Koncový stupeň 100 W, 2 x 807, 3,5–28 MHz podle OK1PD. Velký eliminátor 1000/300 mA, stab. 70–280/80 mA, předp. 0–300 V, st. 12,6 a 6,3 V, aut. zap. anody. Za kvalit. přijímač Körting, E52, Hallcraft. EZ6, MWEc apod. Dostálek, ONV Hr. Králové.